Universidad Privada de Tacna (UPT)

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Escuela Profesional de Arquitectura

Libro de Sílabos

– 2027-I–

Lima: 6 de noviembre de 2026

Equipo de Trabajo

Índice general

Primer Semestre **7**
1.1. AR1B1. Introducción a BIM . . . 7
1.2. AR1D1. Taller de Diseño I . . . 11
1.3. AR1R1. Geometría y Dibujo Análogo . . . 16
1.4. MA100. Matemática Básica . . . 20
1.5. MA111. Cálculo I . . . 23
1.6. EG163. Comunicación I . . . 25
1.7. EG164. Desarrollo de Competencias Digitales . . . 28
1.8. EG165. Estrategias para el Aprendizaje Autónomo . . . 31
1.9. EG166. Matemática Básica . . . 34

Segundo Semestre **37**
2.1. AR1B2. Modelado Paramétrico y Diseño Generativo . . . 37
2.2. AR1D2. Taller de Diseño II . . . 41
2.3. AR2R1. Dibujo Técnico Digital . . . 47
2.4. ID101. Inglés I . . . 50
2.5. EG263. Comunicación II . . . 54
2.6. EG264. Filosofía . . . 57
2.7. EG265. Territorio Peruano. Defensa y Seguridad Nacional . . . 60

Tercer Semestre **63**
3.1. AR1D3. Taller de Diseño III . . . 63
3.2. AR2B1. Coordinación Multidisciplinar . . . 67
3.3. AR3R1. Modelado y Animación Virtual . . . 70
3.4. ID102. Inglés II . . . 74
3.5. EG364. Ética . . . 78
3.6. EG366. Desarrollo Personal y Liderazgo . . . 81

Cuarto Semestre **84**
4.1. AR1T1. Topografía Digital . . . 84
4.2. AR2B2. Planes de Ejecución BIM . . . 88
4.3. AR2D1. Taller de Diseño IV . . . 92
4.4. ID201. Inglés III . . . 96
4.5. EG363. Ecología y Desarrollo Sostenible . . . 100
4.6. EG365. Problemas y Desafíos del Perú en un Mundo Global . . . 103

Quinto Semestre **106**
5.1. AR2B3. Cronograma y Costos BIM . . . 106
5.2. AR2D2. Taller de Diseño V . . . 110
5.3. ID202. Inglés IV . . . 115

Sexto Semestre **119**
6.1. AR2D3. Taller de Diseño VI . . . 119
6.2. AR3B1. Coordinación Estructural y MEP . . . 123
6.3. ID203. Inglés V . . . 126

Séptimo Semestre **130**
7.1. AR3B2. Sostenibilidad y Economía Circular . . . 130
7.2. AR3D1. Taller de Diseño VII . . . 134
7.3. AR400. Metodología de la Investigación Científica . . . 139

Octavo Semestre **143**
8.1. AR3B3. Gestión de Instalaciones . . . 143
8.2. AR3D2. Taller de Diseño VIII . . . 146
8.3. AR401. Estadística e Instrumentos de Investigación . . . 151

Noveno Semestre **155**
9.1. AR3B4. Patrimonio e Infraestructura . . . 155
9.2. AR3D3. Taller de Diseño IX . . . 159
9.3. AR402. Taller de Investigación . . . 164

Décimo Semestre **167**
10.1. AR3D4. Taller de Diseño X . . . 167
10.2. AR403. Trabajo de Investigación . . . 172
10.3. AR404. Innovación y Emprendimiento . . . 174
10.4. AR4B1. Automatización con IA . . . 178

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1B1. Introducción a BIM (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1B1. Introducción a BIM
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Introducción a BIM abre la secuencia obligatoria de diez cursos BIM I-X (AR1B1 a AR4B1) que se desarrolla en paralelo a las líneas de Taller de Diseño y Representación a lo largo de todo el programa. Al ser el primer curso de la secuencia, no tiene prerrequisito: introduce a los estudiantes al Building Information Modeling como una forma de trabajo orientada a objetos y centrada en datos, les enseña a producir un conjunto completo de documentación constructiva directamente desde un modelo BIM en lugar de dibujarla por separado, y establece los hábitos de organización de archivos y trabajo compartido de los que dependerán todos los cursos BIM posteriores, basados en trabajo en equipo. La unidad transversal de Practicum del curso – un componente de laboratorio de software práctico que se repite, sin cambios en su estructura, a lo largo de los diez cursos de la secuencia – brinda a los estudiantes ejercicios guiados y evaluados en la propia herramienta de autoría, construyendo la fluidez de software base sobre la cual se apoyará el resto de la secuencia (coordinación, programación, estimación de costos, e integración estructural y MEP).

5. OBJETIVOS

- Explicar y aplicar los conceptos fundamentales del Building Information Modeling – modelado paramétrico orientado a objetos, herramientas de autoría, nivel de desarrollo (LOD) e intercambio abierto de datos – construyendo un modelo BIM simple y exportándolo a IFC.
- Producir un conjunto completo de documentación constructiva derivada del modelo (planos, vistas, cuadros de metrados y anotaciones vinculadas al modelo) listo para la presentación de permisos.
- Organizar un archivo de proyecto BIM para la producción en equipo, aplicando convenciones de nomenclatura, worksets y modelos vinculados, y resolver un conflicto básico de trabajo compartido.
- Desarrollar competencia práctica en una herramienta de autoría BIM mediante una secuencia de ejercicios guiados y evaluados que culminan en un entregable acumulativo.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A03) Trabajo Individual y en Equipo: Se desempeña efectivamente como individuo, y como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos y en entornos multidisciplinarios, presenciales, remotos y sus combinaciones. (Usage)

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos y Autoría BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Conceptos básicos de BIM: modelado orientado a objetos (muros, puertas, ventanas con datos incrustados), relaciones paramétricas (anfitrionaje, restricciones), y la diferencia entre BIM y el modelado 2D/3D convencional ▪ Herramientas de autoría BIM: Revit (basado en proyectos, editor de familias), ArchiCAD (modelo de edificio virtual), Vectorworks, y sus respectivas filosofías de modelado e interoperabilidad ▪ Especificación del nivel de desarrollo (LOD): LOD 100 (conceptual), 200 (esquemático), 300 (detallado), 350 (listo para construcción), 400 (fabricación), 500 (como se construyó) ▪ Estándares de intercambio de datos: Industry Foundation Classes (IFC) como formato de intercambio openBIM, esquema IFC (IfcWall, IfcDoor, IfcWindow, IfcSpace), e interoperabilidad de modelos neutral de proveedor	▪ Describir los conceptos básicos del BIM: modelado basado en objetos, relaciones paramétricas, LOD e intercambio de datos a través de IFC, y explicar en qué se diferencia el BIM del CAD 2D tradicional [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un modelo BIM de un edificio pequeño en LOD 200-300, produciendo plantas, cortes, alzados y un listado simple directamente del modelo, y exportar el modelo a formato IFC [Usar] ▪ Evaluar un modelo BIM por su LOD apropiado, sus relaciones paramétricas correctas y una exportación IFC limpia, identificando errores de modelado que dificultarían la coordinación o el intercambio de datos posteriores [Evaluar]
Lecturas : [Eas+11]	

Unidad 2: Documentación Constructiva Basada en BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Configuración de láminas y vistas desde el modelo: vistas en planta, corte, elevación y detalle generadas directamente desde el modelo BIM, plantillas de vista, y sobrescrituras gráficas específicas por vista ▪ Generación automatizada de listados: listados de puertas, ventanas, acabados de ambientes y áreas extraídos en vivo de los datos del modelo, y su coordinación con las láminas de dibujo ▪ Anotación y etiquetado basado en el modelo: cadenas de cotas, notas clave, y etiquetas vinculadas a elementos del modelo de modo que se actualizan automáticamente cuando el modelo cambia ▪ Formatos de exportación para la entrega de documentación: juegos en PDF, exportación a DWG para consultores sin herramientas de autoría BIM, y configuración de impresión/plotteo de un juego completo de planos	▪ Describir cómo se produce un juego de documentación constructiva (plantas, cortes, elevaciones, listados) directamente desde un modelo BIM en vez de dibujarse por separado [Familiarizarse] ▪ Producir un juego coordinado de láminas, vistas y listados a partir de un modelo BIM, manteniendo las anotaciones y etiquetas vinculadas a los elementos del modelo [Usar] ▪ Evaluar un juego de documentación derivado del modelo por su completitud, consistencia interna, y preparación para la presentación de expediente o la construcción [Evaluar]
Lecturas : [Sti21]	

Unidad 3: Organización del Modelo BIM y Trabajo Compartido (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A03	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Plantillas de proyecto y estructura de archivos: plantillas de inicio, subproyectos (worksets), modelos vinculados vs. insertados, y organización del navegador de proyecto ▪ Convenciones de nomenclatura y numeración para modelos, láminas y vistas, alineadas con el Plan de Ejecución BIM del proyecto ▪ Mecánica del trabajo compartido: modelos central/local, propiedad y préstamo de elementos, flujo de sincronización con el central, y resolución de conflictos entre miembros del equipo	▪ Describir cómo se estructura un archivo de proyecto BIM en subproyectos, vínculos y plantillas, y cómo varios miembros del equipo lo editan de forma concurrente mediante trabajo compartido [Familiarizarse] ▪ Configurar los subproyectos, convenciones de nomenclatura y modelos vinculados de un proyecto BIM para un equipo de varias personas, y resolver un conflicto de trabajo compartido [Usar] ▪ Evaluar la organización de archivos y la configuración de trabajo compartido de un proyecto BIM por su consistencia con las convenciones de nomenclatura y su capacidad de soportar edición concurrente [Evaluar]
Lecturas : [HM15]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [KD15]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Eas+11] Chuck Eastman et al. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*. 2nd. Wiley, 2011.

[HM15] Brittany Hardin y David McCool. *BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows*. 2nd. Wiley, 2015.

[KD15] Eddy Krygiel y Greg Demchak. *Mastering Autodesk Revit Architecture 2016*. 1st. Sybex, 2015.

[Sti21] Daniel John Stine. *Autodesk Revit 2022 for Architecture*. 1st. SDC Publications, 2021.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1D1. Taller de Diseño I (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1D1. Taller de Diseño I
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño I: Fundamentos es el primer encuentro del estudiante con la cultura de taller que define la educación arquitectónica: ejercicios de diseño breves e intensivos, maquetación física, crítica mediante pin-up y crítica de mesa (desk-crit), y revisión iterativa. Partiendo de exploraciones puramente abstractas del espacio, la forma y la luz, el curso escala progresivamente estas operaciones hasta la primera propuesta habitable del estudiante – un pabellón mínimo o un ejercicio similar de pequeño objeto-a-espacio – mientras introduce las convenciones de dibujo ortogonal y tridimensional necesarias para comunicar ideas espaciales. Este curso no tiene prerrequisito dentro de la secuencia de Talleres de Diseño y es la base para Taller de Diseño II (AR1D2).

5. OBJETIVOS

- Identificar y aplicar los conceptos espaciales, formales y compositivos fundamentales – espacio, forma, luz, programa y precedente – que sustentan el diseño arquitectónico.
- Practicar el proceso de diseño iterativo (análisis del encargo, ideación, maquetación, crítica y revisión) mediante ejercicios breves de diseño desarrollados bajo una cultura de taller de pin-up/crítica de mesa.
- Producir dibujos ortogonales (plantas, cortes, elevaciones) que apliquen correctamente las convenciones de grosor de línea y de conjunto de planos.
- Construir y presentar maquetas físicas de estudio y de presentación de una propuesta de diseño, desde estudios volumétricos hasta una maqueta terminada.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

AG-A09) Diseño o Desarrollo de Soluciones: Crea diseños arquitectónicos que satisfacen los requisitos estéticos y técnicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos del Diseño Arquitectónico (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Espacio, forma y orden: espacio positivo y negativo, cerramiento, umbral, secuencia espacial, jerarquía, escala y proporción como conceptos fundamentales del diseño arquitectónico ▪ Elementos arquitectónicos y sus roles espaciales: muro, piso, cielo raso y cubierta como cerramiento; columna, viga y losa como estructura ▪ Composición y operaciones formales: simetría, asimetría, equilibrio, ritmo, repetición, modulación, contraste y tensión como herramientas de la organización formal arquitectónica ▪ Luz y sombra como medios de diseño: calidad de la luz natural por orientación y momento del día; percepción de sombra y superficie material ▪ Percepción corpórea del espacio: la escala vivida (no la dibujada), la secuencia de movimiento y la experiencia cinestésica a través del espacio, y el involucramiento visual, acústico y táctil que define cómo un espacio se habita y se siente realmente ▪ La materialidad como medio de diseño experiencial: textura, peso, acabado superficial y color, y la atmósfera y carácter que la elección y el trabajo del material le dan a un espacio, a diferencia de las propiedades estructurales o técnicas del material ▪ Programa y organización espacial: zonificación funcional y diagramas de burbujas, sistemas de circulación (horizontal, vertical, de servicio), jerarquía espacial ▪ Métodos de estudio de referentes: marcos de análisis formal para obras canónicas; lectura de plantas, cortes y fotografías como inteligencia de diseño	▪ Identificar y describir los conceptos espaciales, perceptuales, materiales y compositivos clave que constituyen los fundamentos del diseño arquitectónico [Familiarizarse] ▪ Aplicar principios de diseño fundamentales - espacio, percepción, materialidad, luz, programa y composición - en el desarrollo de una propuesta arquitectónica espacial [Usar] ▪ Evaluar un proyecto de diseño o edificación por la calidad de su organización espacial, coherencia formal, experiencia perceptual, expresión material y uso de la luz y el programa, identificando fortalezas y áreas de mejora [Evaluar]
Lecturas : [**Ching2015**], [**Unwin2014**]	

Unidad 2: Proceso de Diseño y Métodos Creativos (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Análisis del brief y encuadre del problema: descomposición de un brief de diseño en requisitos espaciales, funcionales, contextuales y de rendimiento ▪ Análisis de sitio arquitectónico: orientación solar y recorrido del sol, vientos predominantes y microclima, topografía y drenaje, visuales y ejes visuales, acceso vehicular y peatonal, tejido urbano y contexto circundante, y condicionantes existentes del terreno (servidumbres, retiros, instalaciones) como insumos para un concepto de diseño ▪ Formulación de criterios de diseño: traducción de los requisitos del cliente y del usuario, los hallazgos del análisis de sitio, y las condicionantes normativas en un conjunto priorizado y medible de criterios funcionales, espaciales, ambientales y presupuestarios, usado para generar y evaluar alternativas de diseño ▪ Ideación y desarrollo conceptual: bocetos, diagramas y collage como herramientas para explorar ideas espaciales; llegar al partido arquitectónico – la idea organizadora única que conduce un diseño – y traducirlo en propuestas espaciales y formales ▪ Maquetación física como herramienta de diseño: maquetas de estudio para exploración espacial, estudios de masas, maquetas seccionales ▪ Diseño iterativo y crítica: cultura de crítica presencial y de escritorio, recepción e integración de retroalimentación, ciclos de revisión ▪ Narrativa de diseño y argumentación: articulación de la intención de diseño verbal y gráficamente, construcción de un argumento de diseño coherente ▪ Procesos de diseño colaborativo e interdisciplinario: codiseño con ingenieros, arquitectos paisajistas y actores comunitarios	▪ Describir las etapas de un proceso de diseño arquitectónico iterativo, desde el análisis del brief y del sitio, pasando por la formulación de criterios de diseño y el desarrollo conceptual (partido), hasta la revisión y la propuesta final [Familiarizarse] ▪ Aplicar el análisis de sitio, la formulación de criterios de diseño, y métodos sistemáticos de ideación y crítica iterativa para desarrollar y refinar una propuesta arquitectónica espacial en respuesta a un brief de diseño [Usar] ▪ Evaluar la coherencia y efectividad de un proceso de diseño, incluyendo la calidad de la articulación del concepto, la iteración y la capacidad de respuesta a la crítica [Evaluar]
Lecturas : [**Lawson2005**], [**Unwin2014**]	

Unidad 3: Dibujo Ortográfico y Convenciones (14 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Proyecciones ortográficas: planta (plano de corte a la altura típica de los ojos o 1.5 m), corte (corte a través del edificio, mostrando estructura ▪ Dibujos paraline: isométrico (ángulos iguales, escala real), axonométrico (planoblicuo, alzado oblicuo) y su uso para mostrar la profundidad espacial sin distorsión de perspectiva ▪ Dibujo en perspectiva (proyección cónica): construcción de perspectiva de uno, dos y tres puntos, puntos de fuga, línea de horizonte y punto de estación – la familia de proyección convergente usada para vistas experienciales y de presentación, en contraste con las convenciones de proyección paralela del dibujo ortográfico y paraline ▪ Boceto arquitectónico a mano alzada y esquemas diagramáticos: apuntes de observación rápida, in situ o de memoria, para registrar edificios y espacios; calidad de línea y proporción a ojo, sombreado tonal ligero, y diagramas de partido (parti), de burbujas y de concepto como un modo de representación suelto e interpretativo, distinto del dibujo técnico medido a línea ▪ Convenciones de grosores de línea: jerarquía de línea de contorno, corte de sección, primer plano, plano medio, fondo y líneas ocultas ▪ Organización del conjunto de dibujos: bloque de título, numeración de láminas, índice de dibujos; relación entre plantas (arquitectónica, estructural, MEP ▪ Acotación y anotación: acotaciones en cadena, acotaciones generales, ejes de cuadrícula, cotas de nivel, marcas de corte, etiquetas de acabado, etiquetas de puertas y ventanas ▪ Normalización de la representación de planos: ISO 128 (principios generales) e ISO 5455 (escalas) como referencias internacionales; requisitos nacionales de presentación de planos y juegos de láminas para la obtención de licencia (p. ej. el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú bajo la Ley 29090)	▪ Identificar los tipos de dibujo ortográfico, paraline y en perspectiva estándar - planta, corte, alzado, axonométrico, isométrico, perspectiva de uno/dos/tres puntos - así como el boceto arquitectónico a mano alzada y los esquemas diagramáticos, y describir sus respectivos usos [Familiarizarse] ▪ Producir un conjunto de dibujos ortográficos (planta, corte, alzado) para un edificio pequeño que aplique consistentemente las convenciones de grosor de línea, acotación [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de dibujos arquitectónicos por su claridad, integridad y adherencia a los estándares gráficos, identificando acotaciones faltantes [Evaluar]
Lecturas : [**ChingGraphics2014**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1R1. Geometría y Dibujo Análogo (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1R1. Geometría y Dibujo Análogo
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Geometría y Dibujo Análogo es la puerta de entrada de la secuencia de Representación (Dibujo Análogo I – Dibujo Técnico Digital II – Modelado y Animación 3D III), que escala de dibujo a mano a CAD/BIM y luego a 3D/XR paramétrico a lo largo de los tres primeros semestres. Antes de introducir cualquier herramienta digital, el estudiante debe dominar la lógica subyacente de la geometría descriptiva (proyección, axonometría, perspectiva) y las convenciones de dibujo (grosor de línea, acotación, simbología) que todo flujo digital posterior sigue codificando. El curso ancla esto en elementos urbanos reales – secciones de calle, lotes, planos de espacio público – en vez de sólidos abstractos, para que la habilidad representacional sea inmediatamente útil en la secuencia de taller de urbanismo.

5. OBJETIVOS

- Aplicar los principios de la geometría descriptiva (proyección ortogonal, axonometría, perspectiva cónica) para representar objetos y espacios tridimensionales sobre una superficie bidimensional.
- Producir dibujos técnicos a mano – plantas, elevaciones, cortes y perspectivas – siguiendo las convenciones de dibujo ISO/ANSI para grosor de línea, acotación, escala y simbología.
- Traducir observaciones de campo (croquis de sitio, levantamientos medidos) en dibujos técnicos coordinados, útiles para el análisis urbano y territorial.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Geometría Euclidiana y Proyectiva (32 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Geometría euclidiana: axiomas, congruencia, semejanza y teoremas clásicos ▪ Isometrías del plano y el espacio: reflexiones, rotaciones, traslaciones y reflexiones con deslizamiento ▪ Grupos de simetría: grupos de friso, grupos de papel tapiz y clasificación de grupos finitos de isometrías ▪ Plano proyectivo: coordenadas homogéneas, dualidad y razón cruzada ▪ Secciones cónicas en geometría proyectiva: clasificación y transformaciones proyectivas	▪ Describir la base axiomática de la geometría euclidiana e identificar el papel del postulado de las paralelas [Familiarizarse] ▪ Clasificar isometrías del plano y determinar el grupo de simetría de una figura geométrica dada [Usar] ▪ Aplicar coordenadas proyectivas y dualidad para demostrar teoremas clásicos (Pappus, Desargues) [Evaluar]
Lecturas : [Ear96], [Chi15]	

Unidad 2: Dibujo Ortográfico y Convenciones (32 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Proyecciones ortográficas: planta (plano de corte a la altura típica de los ojos o 1.5 m), corte (corte a través del edificio, mostrando estructura ▪ Dibujos paraline: isométrico (ángulos iguales, escala real), axonométrico (planoblicuo, alzado oblicuo) y su uso para mostrar la profundidad espacial sin distorsión de perspectiva ▪ Dibujo en perspectiva (proyección cónica): construcción de perspectiva de uno, dos y tres puntos, puntos de fuga, línea de horizonte y punto de estación – la familia de proyección convergente usada para vistas experienciales y de presentación, en contraste con las convenciones de proyección paralela del dibujo ortográfico y paraline ▪ Boceto arquitectónico a mano alzada y esquemas diagramáticos: apuntes de observación rápida, in situ o de memoria, para registrar edificios y espacios; calidad de línea y proporción a ojo, sombreado tonal ligero, y diagramas de partido (parti), de burbujas y de concepto como un modo de representación suelto e interpretativo, distinto del dibujo técnico medido a línea ▪ Convenciones de grosores de línea: jerarquía de línea de contorno, corte de sección, primer plano, plano medio, fondo y líneas ocultas ▪ Organización del conjunto de dibujos: bloque de título, numeración de láminas, índice de dibujos; relación entre plantas (arquitectónica, estructural, MEP ▪ Acotación y anotación: acotaciones en cadena, acotaciones generales, ejes de cuadrícula, cotas de nivel, marcas de corte, etiquetas de acabado, etiquetas de puertas y ventanas ▪ Normalización de la representación de planos: ISO 128 (principios generales) e ISO 5455 (escalas) como referencias internacionales; requisitos nacionales de presentación de planos y juegos de láminas para la obtención de licencia (p. ej. el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú bajo la Ley 29090)	▪ Identificar los tipos de dibujo ortográfico, paraline y en perspectiva estándar - planta, corte, alzado, axonométrico, isométrico, perspectiva de uno/dos/tres puntos - así como el boceto arquitectónico a mano alzada y los esquemas diagramáticos, y describir sus respectivos usos [Familiarizarse] ▪ Producir un conjunto de dibujos ortográficos (planta, corte, alzado) para un edificio pequeño que aplique consistentemente las convenciones de grosor de línea, acotación [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de dibujos arquitectónicos por su claridad, integridad y adherencia a los estándares gráficos, identificando acotaciones faltantes [Evaluar]
Lecturas : [Chi15], [Wel20]	

Unidad 3: Símbolos Gráficos y Convenciones de Dibujo (32 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Símbolos de elementos arquitectónicos: tipos de apertura de puertas y tipos de ventana en planta, representación y trama de muros por material (concreto, albañilería, drywall, madera), y convenciones de escaleras y rampas (flechas de subida/bajada, líneas de corte, huella/contrahuella) ▪ Símbolos de mobiliario y equipamiento fijo: bloques de mobiliario (asientos, mesas, camas), artefactos de cocina y baño, y espacios de holgura estándar mostrados en planta ▪ Bibliotecas de símbolos de instalaciones: símbolos eléctricos (tomacorrientes, interruptores, luminarias, tableros) y símbolos sanitarios/de plomería (artefactos, líneas de agua y desagüe) ▪ Tramas de materiales y convenciones de textura en planta y corte: concreto, tierra, aislamiento, madera y piedra, y su representación gráfica estándar ▪ Símbolos de paisaje y de sitio: símbolos de vegetación según tamaño de copa y tipo de especie, texturas de pavimentos y superficies duras, y símbolos de vehículos/estacionamiento en planos de sitio ▪ Símbolos de señalética y orientación: pictogramas de accesibilidad, señalización de medios de evacuación y salidas, y convenciones de numeración de ambientes ▪ Convenciones de dibujo estructural: notación de ejes y retícula estructural, representación de vigas y losas, y símbolos de refuerzo en planos estructurales	▪ Identificar los símbolos gráficos estándar para elementos arquitectónicos, mobiliario, sistemas del edificio (instalaciones), elementos de sitio/paisaje, señalética y componentes estructurales [Familiarizarse] ▪ Aplicar convenciones estándar de símbolos y tramas de manera consistente en un juego de planos arquitectónicos, incluyendo símbolos de mobiliario, instalaciones, paisaje y estructura [Usar] ▪ Evaluar un juego de planos arquitectónicos por el uso correcto y consistente de símbolos y convenciones gráficas, identificando símbolos no estándar o ambiguos [Evaluar]
Lecturas : [Chi15]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Ear96] James H. Earle. *Engineering Design Graphics*. 8th. Addison-Wesley, 1996.

[Chi15] Francis D. K. Ching. *Architectural Graphics*. 6th. Wiley, 2015.

[Wel20] Barbara L. Wellman. *Technical Drawing 101 with AutoCAD*. 5th. Pearson, 2020.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

MA100. Matemática Básica (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	MA100. Matemática Básica
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	5
2.4 Horas	:	3 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La asignatura de Matemática Básica es de carácter obligatorio y pro- porciona las herramientas conceptuales necesarias para el razona- miento lógico y la resolución de problemas. El curso abarca desde la lógica proposicional y la teoría de conjuntos hasta el estudio de los números reales, complejos, polinomios y matrices. Estos con- ceptos son fundamentales para desarrollar la capacidad de abstracción y formalización matemática requerida en las etapas superiores de la carrera de Ciencia de la Computación.

5. OBJETIVOS

- Desarrollar habilidades de razonamiento lógico y pensamiento crítico mediante el uso de lenguajes formales.
- Comprender y aplicar las propiedades de los sistemas numéricos (reales y complejos) en la solución de problemas.
- Manipular estructuras polinomiales y matriciales para resolver sistemas de ecuaciones e interpretar resultados.
- Introducir conceptos básicos de estadística y probabilidad para el análisis de datos.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: Lógica y Conjuntos (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Lógica proposicional: Conectivos, tablas de verdad y validez. ▪ Cuantificadores lógico-matemáticos. ▪ Teoría de conjuntos: Operaciones, relaciones y funciones. ▪ Familias de conjuntos y producto cartesiano.	▪ Formalizar enunciados del lenguaje natural al lenguaje proposicional [Familiarizarse]. ▪ Operar con conjuntos utilizando leyes algebraicas y diagramas de Venn [Usar]. ▪ Demostrar propiedades básicas de conjuntos y relaciones lógicas [Evaluar].
Lecturas : [Lip91], [Roj95]	

Unidad 2: Sistemas Numéricos (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ El sistema de los números reales: Axiomas de cuerpo y orden. ▪ Inducción matemática y el binomio de Newton. ▪ Números complejos: Forma binómica, polar y exponencial. ▪ Raíces de números complejos y teorema de De Moivre.	▪ Identificar la estructura algebraica de los números reales y complejos [Familiarizarse]. ▪ Aplicar el principio de inducción matemática en demostraciones de sumatorias [Usar]. ▪ Resolver ecuaciones en el campo de los números complejos utilizando diversas representaciones [Evaluar].
Lecturas : [Gen85], [Pin73]	

Unidad 3: Polinomios y Matrices (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Polinomios: Algoritmo de la división y raíces de polinomios. ▪ Matrices: Tipos, operaciones y determinantes. ▪ Matriz inversa y rango de una matriz. ▪ Sistemas de ecuaciones lineales: Método de Gauss-Jordan.	▪ Reconocer la estructura de los anillos de polinomios y el álgebra matricial [Familiarizarse]. ▪ Utilizar operaciones elementales de fila para calcular la inversa de una matriz [Usar]. ▪ Modelar y resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicados a problemas de contexto [Evaluar].
Lecturas : [Gen84], [Roj95]	

Unidad 4: Estadística y Probabilidad (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Estadística descriptiva: Medidas de tendencia central. ▪ Medidas de dispersión y representación gráfica. ▪ Conceptos de probabilidad: Espacio muestral y eventos. ▪ Probabilidad condicional e independencia.	▪ Describir conjuntos de datos mediante indicadores estadísticos básicos [Familiarizarse]. ▪ Calcular probabilidades de eventos simples y compuestos en experimentos aleatorios [Usar]. ▪ Interpretar resultados estadísticos para la toma de decisiones en entornos científicos [Evaluar].
Lecturas : [Pet05]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Pin73] Álvaro Pinzón. *Conjuntos y estructuras*. Blaisdell Publishing Company, 1973.

[Gen84] Enzo Gentile. *Notas de álgebra*. Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1984.

[Gen85] Enzo Gentile. *Aritmética Elemental*. Colección de Monografías Científicas Ser, 1985.

[Lip91] Seymour Lipschutz. *Teoría de conjuntos y temas afines*. McGraw-Hill, 1991.

[Roj95] Armando Rojo. *Álgebra I*. El Ateneo, 1995.

[Pet05] John Peterson. *Matemática básica*. Prentice-Hall, 2005.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

MA111. Cálculo I (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	MA111. Cálculo I
2.2 Semestre	:	1^{er} Semestre.
2.3 Créditos	:	5
2.4 Horas	:	3 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso introduce los conceptos fundamentales del cálculo diferencial de funciones reales de una sola variable. Proporciona las bases matemáticas necesarias para analizar el cambio y el movimiento en ciencia e ingeniería, desarrollando el razonamiento lógico a través del estudio de límites, continuidad y derivadas. El curso enfatiza tanto la comprensión conceptual como la aplicación práctica de estos conceptos.

5. OBJETIVOS

- Comprender los conceptos fundamentales de límites y continuidad.
- Dominar las técnicas de diferenciación para funciones algebraicas y trascendentes.
- Aplicar la derivada para resolver problemas de optimización y tasas de cambio.
- Desarrollar un enfoque riguroso de la definición formal de la derivada.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: Límites y Continuidad (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Límites y continuidad de funciones de una variable	▪ Interpretar el concepto de límite y continuidad de una función y su relevancia para modelar el comportamiento de sistemas de arquitectura en el entorno de un punto [Familiarizarse]
Lecturas : [Ste16], [LE18], [TWH14]	

Unidad 2: Cálculo Diferencial (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Derivadas y reglas de diferenciación	▪ Aplicar las reglas de diferenciación para determinar tasas de cambio y optimizar parámetros de diseño en arquitectura [Usar] ▪ Formular y resolver problemas de optimización para sistemas de arquitectura usando el cálculo diferencial [Evaluar]
Lecturas : [Ste16], [LE18], [TWH14]	

Unidad 3: Cálculo Integral (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ El Teorema Fundamental del Cálculo ▪ Técnicas de integración: sustitución, integración por partes y fracciones parciales ▪ Aplicaciones de arquitectura de la integración: áreas, volúmenes, centroides y momentos de inercia	▪ Enunciar y explicar el Teorema Fundamental del Cálculo y sus implicaciones en arquitectura [Familiarizarse] ▪ Calcular integrales definidas en problemas de arquitectura como trabajo, presión de fluidos y transferencia de calor [Usar]
Lecturas : [Ste16], [LE18], [TWH14]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[TWH14] George B. Thomas, Maurice D. Weir y Joel Hass. *Cálculo de una variable*. 13th. Pearson, 2014.

[Ste16] James Stewart. *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. 8th. Cengage Learning, 2016.

[LE18] Ron Larson y Bruce H. Edwards. *Cálculo*. 10th. Cengage Learning, 2018.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG163. Comunicación I (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG163. Comunicación I
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Comunicación I es el primer curso de la línea de comunicación del Área de Estudios Generales, de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio. Desarrolla la competencia comunicativa del estudiante para que sea capaz de aplicar técnicas y herramientas de expresión oral, enfatizando en la lectura y comprensión de textos literarios y no literarios, así como en habilidades esenciales para la escritura y producción de textos sencillos, aplicando la normatividad vigente del español. Cubre la comunicación humana y sus elementos, las técnicas y estrategias de expresión oral en disertaciones breves y el discurso, la determinación y el análisis personal del nivel de comprensión de lectura, y la producción de textos sencillos y cotidianos, ensayos breves y documentos administrativos de uso común.

5. OBJETIVOS

- Identificar los elementos y niveles del proceso de comunicación humana, reconociendo la realidad lingüística del Perú.
- Aplicar técnicas y estrategias de expresión oral en disertaciones breves y discursos académicos.
- Desarrollar estrategias de comprensión lectora para el análisis de textos literarios y no literarios.
- Producir textos sencillos, ensayos breves y documentos administrativos de uso frecuente con corrección idiomática.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (25 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ La comunicación humana: concepto y elementos que intervienen en el proceso de comunicación. ▪ Formas de comunicación, cualidades de una comunicación adecuada, comunicación efectiva y barreras de la comunicación. ▪ Naturaleza y propiedades universales del lenguaje. Funciones del lenguaje. ▪ Niveles de la lengua, diversificación del español en el Perú, lenguas peruanas, bilingüismo y realidad lingüística del Perú. ▪ Niveles, técnicas y estrategias de lectura. Análisis y crítica en la lectura.	▪ Explica el concepto de comunicación humana y esquematiza los elementos que intervienen en el proceso comunicativo. [Familiarizarse]. ▪ Establece las principales cualidades de una comunicación adecuada y reconoce sus barreras. [Usar]. ▪ Reconoce la importancia de la lengua estándar y culta, y la realidad lingüística y el bilingüismo del Perú, para su formación académica. [Usar]. ▪ Lee y comprende textos, desarrollando un cuestionario como evidencia de comprensión y análisis textual. [Usar].
Lecturas : [**ADUNI2003**], [**Fonseca2011**]	

Unidad 2: (35 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Oratoria: base teórica, técnicas y finalidad. ▪ Corporalidad y comunicación: cualidades del orador, estilo y posturas corporales. El discurso: estructura y contenido. ▪ Propiedad léxica. El texto expositivo oral. Técnicas y recursos para la exposición oral y académica. ▪ Las dinámicas grupales y el trabajo en equipo: concepto, tipos y proceso de formación de grupos. ▪ Tildación enfática y de palabras compuestas. Ortografía de la oración: signos de puntuación.	▪ Elabora y expone un discurso formal ante sus compañeros, aplicando las bases teóricas y técnicas de la oratoria. [Usar]. ▪ Identifica las propiedades de una buena elocución y realiza ejercicios para mejorar la vocalización, la dicción y la corporalidad en la exposición oral. [Usar]. ▪ Planifica y dirige una exposición académica utilizando recursos multimedia. [Usar]. ▪ Planifica el desarrollo de dinámicas grupales (panel, foro, debate, mesa redonda, simposio, seminario) sobre un tema actual. [Usar]. ▪ Aplica las reglas de tildación enfática, tildación de palabras compuestas y ortografía de la oración (signos de puntuación) en prácticas dirigidas y calificadas. [Usar].
Lecturas : [**Faccini2018**], [**RAE2012**]	

Unidad 3: (30 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ El texto: tipos, formatos y estructuras. Texto continuo, discontinuo, mixto y múltiple. ▪ Textos argumentativos y descriptivos. El texto expositivo. ▪ El párrafo: características y clasificación (introducción, desarrollo y conclusión). ▪ Redacción: concepto, importancia y habilidades para una óptima redacción. Importancia de la redacción en el campo ocupacional del arquitecto. ▪ Documentos administrativos: solicitud, memorial, oficio, carta, informe técnico, memorando, acta y curriculum vitae.	▪ Distingue los tipos, formatos y estructuras de texto (continuo, discontinuo, mixto y múltiple) a través de prácticas calificadas. [Usar]. ▪ Analiza y reconoce la estructura de un texto expositivo, y redacta un ensayo breve sobre un tema social de coyuntura aplicando correctamente las reglas ortográficas y gramaticales. [Usar]. ▪ Redacta los párrafos de introducción, desarrollo y conclusión de un texto expositivo. [Usar]. ▪ Aplica las características de una buena redacción y las normas ortográficas en la elaboración de textos administrativos (solicitud, memorial, oficio, carta, informe técnico, memorando, acta, curriculum vitae). [Usar].
Lecturas : [**Godoy2012**], [**GonzalezGarcia2023**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG164. Desarrollo de Competencias Digitales (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG164. Desarrollo de Competencias Digitales
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Desarrollo de Competencias Digitales pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar las competencias digitales de los estudiantes en las dimensiones de información, comunicación y creación de contenido, de modo que puedan utilizar de manera más efectiva los recursos que ofrecen las tecnologías de información y comunicación y aplicarlas en sus tareas académicas. Cubre la búsqueda, organización y almacenamiento de información; el uso de herramientas de comunicación y trabajo colaborativo en línea; y la creación de contenido mediante procesadores de texto, presentaciones y hojas de cálculo, con énfasis en la ética informática.

5. OBJETIVOS

- Demostrar manejo de las TIC para la búsqueda, organización y almacenamiento de información.
- Aplicar herramientas de comunicación y trabajo colaborativo en línea con criterios de seguridad y ética informática.
- Crear contenido digital (textos, presentaciones y hojas de cálculo) utilizando herramientas avanzadas, reconociendo su importancia en el trabajo académico.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Búsqueda de información: principios básicos, motores de búsqueda y operadores booleanos. ▪ Organización y almacenamiento digital: estructura de carpetas y etiquetado. Hosting y servicios de alojamiento de información. ▪ Herramientas avanzadas de navegadores: funciones avanzadas de personalización. Seguridad y privacidad digital. ▪ Herramientas de información en línea: bases de datos académicas, repositorios y bibliotecas virtuales. Evaluación de fuentes especializadas. ▪ Uso de inteligencia artificial para la búsqueda de información: elaboración de prompts y uso responsable.	▪ Utiliza los diferentes buscadores digitales según criterios de eficiencia, coherencia y calidad, aplicando operadores booleanos. [Usar]. ▪ Comprende el uso práctico de plataformas de almacenamiento en la nube y ejecuta simulaciones de organización de archivos de proyectos. [Usar]. ▪ Instala y configura extensiones de navegadores para mejorar la productividad y la seguridad digital. [Usar]. ▪ Integra herramientas de inteligencia artificial de manera responsable y ética en la búsqueda de información, presentando un proyecto digital integrador. [Usar].
Lecturas : [**Aznar2014**], [**Gonzalez2017**]	

Unidad 2: (28 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Comunicación digital: fundamentos. Redes sociales y transacciones en línea. ▪ El trabajo colaborativo vs. el trabajo en grupo de manera aislada. Plataformas para reuniones virtuales (Google Meet, Zoom, Teams). Calendarios y carpetas colaborativas. ▪ Blogs, foros y wikis para compartir conocimiento. Moderación y gestión de comunidades virtuales. ▪ Gestión del conocimiento en línea. Comunicación síncrona y asíncrona: diferencias, ventajas, protocolos y etiqueta digital. ▪ Transacciones en línea: seguridad, fundamentos de protección en transacciones online y análisis de plataformas de pago.	▪ Configura perfiles profesionales en plataformas digitales y realiza simulaciones de networking en línea. [Usar]. ▪ Organiza y conduce reuniones virtuales, creando, agendando y asignando tareas para trabajos colaborativos. [Usar]. ▪ Gestiona de manera efectiva blogs, foros y wikis, moderando y compartiendo conocimiento en comunidades virtuales. [Usar]. ▪ Redacta y organiza correos electrónicos formales, aplicando protocolos y etiqueta digital en la comunicación síncrona y asíncrona. [Usar]. ▪ Analiza plataformas de pago y simula transacciones seguras, aplicando criterios de seguridad digital. [Usar].
Lecturas : [**Herrera2018**], [**Jimenez2019**]	

Unidad 3: (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Dominio del procesador de texto. Uso avanzado en la elaboración de informes y documentos técnicos. La redacción clara y precisa en proyectos arquitectónicos. ▪ Creación de presentaciones digitales I: herramientas y principios básicos (PowerPoint, Google Slides, Canva). ▪ Creación de presentaciones digitales II: opciones avanzadas, técnicas de animación, transiciones, elementos interactivos y storytelling visual aplicado a la arquitectura. ▪ Uso de hojas de cálculo para proyectos: funcionalidades en la gestión de presupuestos, análisis de datos y cálculos estructurales. ▪ Ética informática y propiedad intelectual: principios éticos en la creación y uso de contenido digital, derechos de autor y uso responsable de la información.	▪ Revisa y edita de manera colaborativa documentos técnicos, ejercitando el uso avanzado del procesador de texto. [Usar]. ▪ Diseña diapositivas incorporando multimedia y estructuras narrativas, aplicando herramientas y principios básicos de presentaciones digitales (PowerPoint, Google Slides, Canva). [Usar]. ▪ Aplica herramientas avanzadas de presentaciones, incluyendo animaciones, transiciones y storytelling visual aplicado a la arquitectura. [Usar]. ▪ Crea y manipula hojas de cálculo para la gestión de presupuestos, análisis de datos y cálculos estructurales de manera colaborativa. [Usar]. ▪ Analiza principios éticos en la creación y uso de contenido digital, y los derechos de autor y propiedad intelectual. [Usar].
Lecturas : [**Paredes2017**], [**Castillo2018a**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG165. Estrategias para el Aprendizaje Autónomo (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG165. Estrategias para el Aprendizaje Autónomo
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Estrategias para el Aprendizaje Autónomo pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórica. Tiene como propósito que los estudiantes desarrollen habilidades y estrategias de aprendizaje que les permitan desempeñarse como aprendices autónomos, haciendo uso eficiente del tiempo y de los recursos de información disponibles para mejorar los resultados de aprendizaje en los cursos de su carrera y lograr una adaptación exitosa a la vida universitaria. Cubre el autodiagnóstico de estrategias de aprendizaje y habilidades para el estudio, los enfoques y estilos de aprendizaje, las estrategias de aprendizaje (cognitivas, afectivas, metacognitivas) y las herramientas y técnicas para mejorarlas.

5. OBJETIVOS

- Analizar aspectos importantes de la universidad, la ley universitaria y el conocimiento y la investigación científica en la universidad.
- Analizar la importancia de las estrategias, enfoques y estilos de aprendizaje, y las herramientas para mejorarlas.
- Comprender la importancia de la elaboración de trabajos científicos y académicos en la vida universitaria.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

AG-A10) Conducción de Estudios: Conduce estudios de problemas usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación, diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones y recomendaciones válidas. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: (15 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ La universidad: orígenes, conceptualización y funciones. ▪ La Ley Universitaria Nº 30220. ▪ La SUNEDU. La universidad comprometida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. ▪ El conocimiento y la investigación científica en la universidad.	▪ Describe aspectos importantes del origen de las universidades en el mundo y en el Perú, y analiza su importancia en forma grupal e individual. [Familiarizarse]. ▪ Analiza los aspectos importantes de la nueva ley universitaria (Ley Nº 30220). [Familiarizarse]. ▪ Identifica la importancia de la SUNEDU en el Perú y de las universidades en los objetivos de desarrollo sostenible. [Familiarizarse]. ▪ Analiza la importancia del conocimiento y la investigación científica en la universidad. [Familiarizarse].
Lecturas : [**Educacion2014**], [**RidderSymoens1994**]	

Unidad 2: (21 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Autodiagnóstico de estrategias de aprendizaje y habilidades para el estudio. Teorías del aprendizaje. ▪ Enfoques de aprendizaje. ▪ Estilos de aprendizaje. ▪ Estrategias de aprendizaje: concepto, tipos (cognitivas, afectivas, metacognitivas). ▪ Herramientas y técnicas para mejorar las estrategias de aprendizaje.	▪ Identifica estrategias de aprendizaje y habilidades para el estudio, y reconoce las principales teorías del aprendizaje (conductista, cognitivista, constructivista, sociocultural y aprendizaje significativo). [Usar]. ▪ Identifica y analiza los diversos enfoques de aprendizaje para el proceso de aprendizaje. [Usar]. ▪ Identifica y analiza los estilos de aprendizaje a nivel grupal e individual. [Usar]. ▪ Identifica y analiza las diversas estrategias de aprendizaje (cognitivas, afectivas, metacognitivas) en el proceso de enseñanza. [Usar]. ▪ Identifica las diversas herramientas y técnicas para mejorar las estrategias de aprendizaje. [Usar].
Lecturas : [**AguileraReyes2017**], [**Carrasco2004**]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Proceso para la elaboración de trabajos científicos y académicos: la monografía, informes de investigación y trabajos de investigación. ▪ Estructura de la monografía. ▪ Estructura del informe de investigación. ▪ Estructura de los trabajos de investigación.	▪ Analiza y describe el proceso para la elaboración de trabajos científicos y académicos: la monografía, los informes de investigación y los trabajos de investigación. [Usar]. ▪ Identifica las partes y elabora una monografía a nivel grupal. [Usar]. ▪ Identifica las partes y elabora un informe de investigación a nivel individual. [Usar]. ▪ Identifica las partes y elabora un trabajo de investigación, resolviendo el cuestionario de unidad. [Usar].
Lecturas : [**AnderEgg2017**], [**Day2005**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG166. Matemática Básica (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG166. Matemática Básica
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Matemática Básica pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar el pensamiento lógico, la conexión matemática y la resolución de problemas en situaciones del contexto real y aplicado a la arquitectura. Comprende la teoría de conjuntos y sus operaciones, el sistema de números reales, ecuaciones lineales y cuadráticas con dos y tres variables, inecuaciones lineales y cuadráticas, funciones, proporcionalidad, semejanza de triángulos, área de figuras planas y su ubicación en el plano cartesiano, lógica proposicional y esquemas lógicos.

5. OBJETIVOS

- Aplicar principios fundamentales de teoría de exponentes, lógica proposicional y teoría de conjuntos en la resolución de casos aplicados a la arquitectura.
- Analizar y resolver ecuaciones e inecuaciones, y problemas con sistemas de ecuaciones, aplicados a la arquitectura.
- Interpretar y aplicar conceptos fundamentales de geometría analítica a la resolución de problemas de áreas, perímetros y figuras aplicados a la arquitectura.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (30 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Conjunto de números reales. Teoría de exponentes: propiedades. ▪ Racionalización. Simplificación de expresiones irracionales. ▪ Lógica proposicional: definiciones, lenguaje proposicional, interpretación de operadores. ▪ Teoría de conjuntos: definición, notación, gráfica, pertenencia, inclusión. Producto cartesiano. ▪ Productos notables: propiedades.	▪ Aplica propiedades de la teoría de exponentes en la simplificación de expresiones y resuelve ejercicios con números irracionales aplicando racionalización. [Usar]. ▪ Comprende las nociones fundamentales de la lógica proposicional e identifica los conectores lógicos, aplicando correctamente el lenguaje proposicional en la resolución de ejercicios y problemas. [Usar]. ▪ Identifica las clases y realiza operaciones aplicando propiedades de la teoría de conjuntos, incluyendo el producto cartesiano. [Usar]. ▪ Conoce las propiedades de productos notables y las aplica en la simplificación de expresiones algebraicas. [Usar].
Lecturas : [**VeneroBaldeon2007**], [**Lumbreras**]	

Unidad 2: (42 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ecuaciones: definición, planteamiento y resolución de casos con ecuaciones lineales. ▪ Ecuaciones cuadráticas: desarrollo de ejercicios y problemas de ecuaciones aplicados a la arquitectura. ▪ Sistema de ecuaciones: métodos de resolución. ▪ Inecuaciones: definición, teoremas, resolución de ejercicios de desigualdades lineales. ▪ Aplicaciones de ecuaciones e inecuaciones en arquitectura.	▪ Resuelve ecuaciones lineales con una variable y problemas aplicando propiedades de las ecuaciones relacionados con su carrera. [Usar]. ▪ Resuelve ecuaciones cuadráticas aplicando factorización, completando cuadrados y la fórmula general. [Usar]. ▪ Evalúa los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones e interpreta las soluciones en el desarrollo de ejercicios aplicados a la arquitectura. [Usar]. ▪ Define e interpreta la solución de desigualdades de primer grado, cuadráticas y racionales con una incógnita. [Usar]. ▪ Traduce e interpreta la expresión verbal al lenguaje algebraico para la resolución de problemas de ecuaciones e inecuaciones aplicados a la arquitectura. [Usar].
Lecturas : [**ArauzoB**], [**Maltsev**]	

Unidad 3: (36 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Introducción a la geometría analítica: punto, recta y polígonos en el plano cartesiano. ▪ La recta: ángulo de inclinación, pendiente, ecuación de la recta, distancia entre dos puntos, punto medio y división de segmentos. ▪ La parábola: elementos, propiedades, clasificación y ecuación. ▪ Perímetro y área de figuras poligonales en 2D, descripción de lotes por orientación magnética y por ubicación. ▪ Perímetro y área de cilindros y prismas aplicados a la arquitectura.	▪ Conoce y aplica correctamente la teoría de geometría analítica (punto, recta y polígonos en el plano cartesiano) para resolver ejercicios y problemas de áreas de polígonos. [Usar]. ▪ Utiliza los conceptos de la recta (ángulo de inclinación, pendiente, distancia entre dos puntos, punto medio) en la resolución de ejercicios y problemas. [Usar]. ▪ Identifica y grafica la ecuación de la parábola, resolviendo problemas de aplicación en casos prácticos de arquitectura. [Usar]. ▪ Realiza cálculos de área y perímetro de figuras poligonales en 2D, cilindros y prismas, aplicados a la arquitectura. [Usar].
Lecturas : [**Leithold**], [**BallesterJulioAlbert**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1B2. Modelado Paramétrico y Diseño Generativo (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1B2. Modelado Paramétrico y Diseño Generativo
2.2 Semestre	:	2do Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR1B1. Introducción a BIM. (1er Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Modelado Paramétrico y Diseño Generativo es el segundo curso de la secuencia obligatoria BIM I-X, y requiere como prerrequisito Introducción a BIM (AR1B1). Mientras AR1B1 establece la autoría basada en objetos, el LOD y la documentación derivada del modelo, este curso extiende esa autoría hacia el terreno paramétrico y generativo: construir familias y componentes paramétricos propios, impulsarlos con programación visual (Dynamo, Grasshopper-to-Revit), y acoplar un modelo paramétrico a una métrica de desempeño para generar y comparar opciones de diseño (diseño generativo/optioneering). Una tercera unidad ancla este trabajo computacional en lo físico, llevando un modelo digital a través de flujos de fresado CNC, corte láser, impresión 3D o fabricación robótica para producir un prototipo – la KU que este curso es el primero en utilizar realmente. La unidad recurrente de practicum de software ancla todo esto en ejercicios guiados, alineados con certificaciones, específicos del enfoque de herramientas paramétricas/generativas del curso, preparando al estudiante para la coordinación multidisciplinar de modelos que abordará a continuación en Coordinación Multidisciplinar (AR2B1).

5. OBJETIVOS

- Elaborar familias y componentes BIM paramétricos, y usar herramientas de programación visual (Dynamo, Grasshopper-to-Revit) para automatizar tareas repetitivas de modelado y extracción de datos.
- Configurar y ejecutar flujos de diseño generativo/optioneering que acoplan un modelo paramétrico a una métrica de desempeño cuantificable, generando múltiples opciones de diseño para su comparación.
- Interpretar las compensaciones de optimización multiobjetivo (frentes de Pareto) para seleccionar una opción de diseño justificada dentro de un conjunto generado.
- Traducir modelos digitales en prototipos físicos mediante flujos de fresado CNC, corte láser, impresión 3D y fabricación robótica, documentando la preparación de archivos y los parámetros de máquina.
- Avanzar hacia un entregable acumulativo de practicum de software BIM mediante ejercicios guiados, alineados con certificaciones, en herramientas de autoría paramétrica y diseño generativo.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Usage)

AG-A09) Diseño o Desarrollo de Soluciones: Crea diseños arquitectónicos que satisfacen los requisitos estéticos y técnicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Modelado Paramétrico y Programación Visual para BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06,AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Autoría de familias y componentes paramétricos: creación de familias BIM personalizadas con restricciones paramétricas, fórmulas y parámetros de tipo/instancia (familias de Revit, objetos GDL de ArchiCAD) ▪ Componentes adaptativos y generativos: modelado de componentes adaptativos para geometría no estándar, parámetros anidados y compartidos, y colocación de componentes basada en arreglos/patrones paramétricos ▪ Programación visual para automatización BIM: flujos de trabajo de Dynamo y Grasshopper-a-Revit para generación de geometría, extracción de datos y auditoría de modelos ▪ Integración del diseño computacional con BIM: ida y vuelta de geometría entre entornos de diseño paramétrico y herramientas de autoría BIM, y gestión de la complejidad y el tamaño de archivo del modelo	▪ Describir la diferencia entre una familia o componente BIM estándar y uno paramétrico o adaptativo, e identificar cuándo la programación visual es una herramienta apropiada para una tarea de modelado BIM [Familiarizarse] ▪ Crear una familia o componente paramétrico con restricciones paramétricas significativas, y usar una herramienta de programación visual para automatizar una tarea repetitiva de modelado BIM o extracción de datos [Usar] ▪ Evaluar una familia BIM paramétrica o un script visual por su robustez, reutilización y pertinencia al problema de diseño que aborda [Evaluar]
Lecturas : [Woo10]	

Unidad 2: Diseño Generativo y Optioneering (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A07,AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Generación de conjuntos de opciones de diseño mediante variación paramétrica de las dimensiones conductoras de un modelo, y su organización para una comparación sistemática ▪ Diseño generativo orientado al desempeño: acoplamiento de un modelo paramétrico a una métrica de aptitud (eficiencia de área, iluminación natural, peso estructural) mediante plugins de optimización (Galapagos, Octopus) ▪ Compensaciones de optimización multiobjetivo: fronteras de Pareto para criterios en competencia, e interpretación de resultados de optimización para la toma de decisiones de diseño	▪ Describir cómo el diseño generativo acopla un modelo paramétrico a una métrica de desempeño para producir y comparar opciones de diseño [Familiarizarse] ▪ Configurar un modelo paramétrico y un plugin de optimización para generar un conjunto de opciones de diseño frente a una métrica de desempeño elegida [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de opciones de diseño generativo por la validez de su métrica de desempeño y la pertinencia de la opción de diseño seleccionada [Evaluar]
Lecturas : [MA11]	

Unidad 3: Salida de Fabricación Digital y Trayectorias de Herramienta CNC (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Flujo de trabajo del fresado CNC: generación de trayectorias de herramienta a partir de modelos 3D (pases de desbaste ▪ Flujo de trabajo del corte láser: preparación de archivos vectoriales (DXF, AI), ajuste de parámetros de corte vs. ▪ Flujo de trabajo de la impresión 3D: preparación de archivos STL/3MF, orientación para un mínimo de soportes, altura de capa, densidad de relleno ▪ Fundamentos de la fabricación robótica: cinemática del brazo robótico de 6 ejes, generación de trayectorias de herramienta (KUKA|prc, HAL para Grasshopper) ▪ Post-procesamiento de piezas fabricadas digitalmente: eliminación de soportes, lijado, pintura, ensamblaje de componentes modulares	▪ Describir los flujos de trabajo para el fresado CNC, el corte láser y la impresión 3D en la maquetación [Familiarizarse] ▪ Generar trayectorias de herramienta para una cortadora láser o fresadora CNC a partir de un modelo 3D o archivo vectorial 2D, fabricar un prototipo físico y documentar el proceso [Usar] ▪ Evaluar la idoneidad de un método de fabricación digital (CNC, láser, impresión 3D) para un componente o modelo arquitectónico específico, considerando el material, la resolución [Evaluar]
Lecturas : [Kol03]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [KRV23]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Kol03] Branko Kolarevic. *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. 1st. Spon Press, 2003.

[Woo10] Robert Woodbury. *Elements of Parametric Design*. 1st. Routledge, 2010.

[MA11] Achim Menges y Sean Ahlquist. *Computational Design Thinking*. 1st. Wiley, 2011.

[KRV23] Eddy Krygiel, Phil Read y James Vandezande. *Mastering Autodesk Revit 2024*. 1st. Sybex, 2023.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1D2. Taller de Diseño II (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1D2. Taller de Diseño II
2.2 Semestre	:	2do Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR1D1. Taller de Diseño I. (1er Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño II: Vivienda Unifamiliar es el primer proyecto de diseño completo y habitable del estudiante, construido sobre las bases espaciales, formales y de representación desarrolladas en Taller de Diseño I (AR1D1, prerrequisito). Los estudiantes diseñan una vivienda unifamiliar en un terreno real, resolviendo un programa doméstico completo – espacios de estar, dormir, servicio y exteriores – mientras responden a requisitos de accesibilidad, luz natural y confort térmico, y a las condiciones específicas del sitio. El taller introduce los sistemas estructurales residenciales – albañilería confinada, entramado de madera, y adobe reforzado – más usados para construir una vivienda unifamiliar en el Perú. Continúa la cultura de crítica mediante pin-up/crítica de mesa e introduce las habilidades de comunicación (láminas de diseño, maquetas físicas, presentación verbal) necesarias para defender una propuesta de diseño completa. Este curso es la base para Taller de Diseño III (AR1D3).

5. OBJETIVOS

- Aplicar principios de diseño centrado en las personas y diseño universal – incluidos estándares de accesibilidad – al diseño de un programa doméstico completo en un terreno real.
- Resolver los requisitos funcionales, espaciales y de respuesta al sitio de la vivienda unifamiliar, desde diagramas de zonificación hasta una planta desarrollada.
- Diseñar vanos y estrategias de envolvente que proporcionen luz natural adecuada y confort térmico pasivo para la vivienda.
- Seleccionar y detallar un sistema estructural residencial apropiado – albañilería confinada, entramado de madera, o adobe reforzado – para la vivienda, considerando la disponibilidad de materiales, el costo, y el desempeño sísmico.
- Iterar la propuesta de diseño mediante un ciclo completo de crítica de taller y comunicar el diseño final a través de láminas, maquetas y presentación verbal.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

AG-A08) Comprensión de Problemas: Comprende los problemas de diseño estructural y ambiental para la construcción e ingeniería asociados con el diseño de edificios. (Usage)

AG-A11) Confort Ambiental: Demuestra conocimiento adecuado de problemas físicos y tecnologías, así como de la función de los edificios para proporcionarles condiciones internas de confort y protección dentro de parámetros medio ambientales. (Usage)

AG-A15) Manejo del Espacio: Comprende la relación entre las personas, los edificios y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios entre ellos con la escala y las necesidades humanas. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Diseño Centrado en el Humano e Inclusivo (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A15	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Principios de diseño universal: uso equitativo, flexibilidad en el uso, operación simple e intuitiva, información perceptible, tolerancia al error, bajo esfuerzo físico, ▪ Estándares y códigos de accesibilidad: ADA, ISO 21542, y códigos de construcción regionales para rutas accesibles, rampas, ascensores, baños, señalización ▪ Experiencia del usuario espacial: orientación, legibilidad, riqueza sensorial, confort acústico y el diseño de espacios que apoyan diversas actividades, edades y capacidades ▪ Procesos de diseño participativo: involucrar a futuros usuarios y comunidades en la definición de necesidades espaciales	▪ Describir los principios del diseño universal y la arquitectura inclusiva, y explicar cómo se traducen en decisiones de diseño espaciales y técnicas [Familiarizarse] ▪ Aplicar principios de diseño universal y estándares de accesibilidad para desarrollar un diseño arquitectónico que acomode todo el espectro de capacidades humanas, edad [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio o espacio público por su inclusividad y accesibilidad, identificando barreras y proponiendo modificaciones de diseño para mejorar la equidad [Evaluar]
Lecturas : [**Neufert2012**]	

Unidad 2: Sistemas Estructurales Residenciales y Vernáculos (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Albañilería confinada: muros de albañilería confinados por columnas y vigas de amarre de concreto armado vaciadas in situ, su comportamiento sísmico y modos de falla, y su rol como el sistema constructivo residencial dominante en el Perú bajo la Norma E.070 del RNE ▪ Sistemas estructurales de madera: entramado pesado de postes y vigas, entramado ligero (platform framing), madera laminada masiva (CLT, glulam), y las conexiones que distinguen la trayectoria de carga y el comportamiento sísmico de cada sistema ▪ Adobe reforzado y mejorado: refuerzo sísmico de muros de tierra con geomalla, caña, o malla de alambre para mitigar la falla frágil del adobe simple, según la Norma E.080 del RNE	▪ Identificar la albañilería confinada, la madera, y la construcción en tierra reforzada como sistemas estructurales, y describir su comportamiento sísmico, modos de falla, y contextos de uso apropiados [Familiarizarse] ▪ Seleccionar y detallar un sistema estructural residencial apropiado - albañilería confinada, entramado de madera, o adobe reforzado - para una vivienda unifamiliar, considerando la disponibilidad de materiales, el costo, y el desempeño sísmico [Usar] ▪ Evaluar el sistema estructural de una vivienda unifamiliar por su adecuación sísmica y constructibilidad, identificando vacíos de cumplimiento normativo bajo la Norma E.070 o E.080 del RNE según corresponda [Evaluar]
Lecturas : [**FriedmanHousing2013**]	

Unidad 3: Vivienda y Entornos Residenciales (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A15	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipologías de vivienda: unifamiliar aislada, casa adosada, edificio con patio, bloque de viviendas sin ascensor, torre puntual, bloque de losas, corredor de doble carga ▪ Estrategias de vivienda asequible: zonificación inclusiva, bonificaciones de densidad, subsidios cruzados, asociaciones público-privadas ▪ Calidad de la vivienda y control del habitante: orientación para la luz solar y la ventilación, profundidad de la unidad en relación con la ventana ▪ Vivienda de ingresos mixtos y de mezcla social: fomento de la interacción social, evitación del estigma de los grandes proyectos de vivienda pública (lecciones de Pruitt-Igoe) ▪ Marcos de política de vivienda: el modelo de vivienda social de Viena, la vivienda pública de Singapur, los subsidios de vivienda chilenos	▪ Identificar las principales tipologías de vivienda y sus contribuciones a la densidad urbana, y describir las cualidades de diseño que distinguen los entornos residenciales de alta calidad de los deficientemente diseñados [Familiarizarse] ▪ Diseñar una manzana de viviendas a escala de barrio, especificando la mezcla de tipologías de edificios, la orientación de las unidades de vivienda [Usar] ▪ Evaluar un proyecto de vivienda por su calidad de vida, asequibilidad e integración urbana, utilizando indicadores como la altura de suelo a techo, el acceso a la luz [Evaluar]
Lecturas : [**Neufert2012**], [**FriedmanHousing2013**]	

Unidad 4: Iluminación Natural y Confort Visual (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A11	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Métricas de rendimiento de la iluminación natural: factor de luz diurna (DF), autonomía de luz diurna espacial (sDA), exposición solar anual (ASE) ▪ Diseño de aberturas para la iluminación natural: relación ventana-pared (WWR), altura de dintel, altura de antepecho, lucernarios, cubiertas de diente de sierra, repisas de luz ▪ Integración de protecciones solares para el deslumbramiento y la refrigeración: sistemas fijos (voladizos, aletas, lamas), operables (persianas enrollables, persianas venecianas ▪ Herramientas de simulación de iluminación natural: modelado basado en el clima (Radiance, DIVA, ClimateStudio, Ladybug Tools) ▪ Integración de iluminación eléctrica: controles de aprovechamiento de la luz diurna (atenuación, conmutación escalonada), estrategias de iluminación ambiente-tarea	▪ Describir las principales métricas de rendimiento de la iluminación natural (sDA, ASE, UDI) y explicar cómo informan las decisiones de diseño de aberturas y protecciones solares [Familiarizarse] ▪ Diseñar y simular una estrategia de iluminación natural para una fachada o abertura de cubierta de un edificio, iterando sobre la WWR, la orientación [Usar] ▪ Evaluar el diseño de iluminación natural de un edificio a partir de los resultados de la simulación, identificando áreas de deslumbramiento o iluminación insuficiente [Evaluar]
Lecturas : [**BrownDeKay2001**]	

Unidad 5: Confort Térmico y Sistemas Pasivos (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A11	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Mecanismos de transferencia de calor en edificios: conducción a través de los conjuntos (valor U), convección en superficies ▪ Índices de confort térmico: PMV (voto medio previsto), PPD (porcentaje de insatisfechos previsto), temperatura operativa ▪ Calefacción solar pasiva: ganancia directa (acristalamiento al sur + masa térmica), ganancia indirecta (muro Trombe, muro de agua), ganancia aislada (invernadero) ▪ Estrategias de refrigeración pasiva: ventilación nocturna, enfriamiento radiativo hacia el cielo nocturno, acoplamiento con la tierra (tubos enterrados, enterramiento) ▪ Estrategias de masa térmica: materiales de cambio de fase (PCMs), hormigón o mampostería expuestos para el almacenamiento de calor diurno	▪ Describir los mecanismos de transferencia de calor que afectan el rendimiento térmico de un edificio y explicar la diferencia entre el voto medio previsto (PMV) [Familiarizarse] ▪ Seleccionar y aplicar estrategias apropiadas de calefacción y refrigeración pasivas para un edificio en un clima dado, dimensionando las aberturas [Usar] ▪ Evaluar el diseño térmico de un edificio mediante simulación o cálculo manual, identificando estrategias que tienen un rendimiento inferior [Evaluar]
Lecturas : [**BrownDeKay2001**]	

Unidad 6: Proceso de Diseño y Métodos Creativos (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Análisis del brief y encuadre del problema: descomposición de un brief de diseño en requisitos espaciales, funcionales, contextuales y de rendimiento ▪ Análisis de sitio arquitectónico: orientación solar y recorrido del sol, vientos predominantes y microclima, topografía y drenaje, visuales y ejes visuales, acceso vehicular y peatonal, tejido urbano y contexto circundante, y condicionantes existentes del terreno (servidumbres, retiros, instalaciones) como insumos para un concepto de diseño ▪ Formulación de criterios de diseño: traducción de los requisitos del cliente y del usuario, los hallazgos del análisis de sitio, y las condicionantes normativas en un conjunto priorizado y medible de criterios funcionales, espaciales, ambientales y presupuestarios, usado para generar y evaluar alternativas de diseño ▪ Ideación y desarrollo conceptual: bocetos, diagramas y collage como herramientas para explorar ideas espaciales; llegar al partido arquitectónico – la idea organizadora única que conduce un diseño – y traducirlo en propuestas espaciales y formales ▪ Maquetación física como herramienta de diseño: maquetas de estudio para exploración espacial, estudios de masas, maquetas seccionales ▪ Diseño iterativo y crítica: cultura de crítica presencial y de escritorio, recepción e integración de retroalimentación, ciclos de revisión ▪ Narrativa de diseño y argumentación: articulación de la intención de diseño verbal y gráficamente, construcción de un argumento de diseño coherente ▪ Procesos de diseño colaborativo e interdisciplinario: codiseño con ingenieros, arquitectos paisajistas y actores comunitarios	▪ Describir las etapas de un proceso de diseño arquitectónico iterativo, desde el análisis del brief y del sitio, pasando por la formulación de criterios de diseño y el desarrollo conceptual (partido), hasta la revisión y la propuesta final [Familiarizarse] ▪ Aplicar el análisis de sitio, la formulación de criterios de diseño, y métodos sistemáticos de ideación y crítica iterativa para desarrollar y refinar una propuesta arquitectónica espacial en respuesta a un brief de diseño [Usar] ▪ Evaluar la coherencia y efectividad de un proceso de diseño, incluyendo la calidad de la articulación del concepto, la iteración y la capacidad de respuesta a la crítica [Evaluar]
Lecturas : [**Lawson2005**]	

Unidad 7: Comunicación y Presentación Arquitectónica (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tableros y paneles de diseño: principios de composición (cuadrícula, jerarquía, contraste, espacio en blanco), integración de dibujos (planta, corte, alzado, axonométrico ▪ Diseño de portafolio arquitectónico: selección de proyectos (rango de escalas, etapas, tipologías), estructura del portafolio, narrativa, pies de foto ▪ Presentación de modelos físicos: opciones de material (cartón, espuma, acrílico, impreso en 3D, cortado con láser), selección de escala, nivel de detalle, iluminación ▪ Presentación verbal del diseño: estructuración de un discurso de diseño de 5-10 minutos (problema, concepto, propuesta, prueba, conclusión), ayudas visuales ▪ Diagramación arquitectónica: circulación, programa, estructura, rendimiento ambiental, generación de forma, proceso	▪ Describir los elementos clave de la comunicación arquitectónica efectiva: estructura narrativa, jerarquía visual, nivel de detalle apropiado [Familiarizarse] ▪ Producir un tablero de presentación de diseño (panel único) para un proyecto arquitectónico que integre dibujos ortográficos, vistas renderizadas, diagramas [Usar] ▪ Evaluar un portafolio o presentación de diseño por su efectividad comunicativa, identificando fortalezas en la narrativa y la claridad visual [Evaluar]
Lecturas : [**ChingGraphics2014**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR2R1. Dibujo Técnico Digital (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR2R1. Dibujo Técnico Digital
2.2 Semestre	:	2do Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR1R1. Geometría y Dibujo Análogo. (1er Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Dibujo Técnico Digital es el segundo paso de la secuencia de Representación, construido directamente sobre las bases de proyección ortogonal y convenciones de dibujo de Geometría y Dibujo Análogo I (ARC1R1), trasladándolas a software CAD/BIM profesional (Civil 3D, BricsCAD BIM). Introduce gestión de capas, programación paramétrica/visual, e ideación asistida por IA generativa – el flujo de producción que todo taller de urbanismo posterior y el curso de Topografía (ARC1T1) asumirán que el estudiante ya domina. La autoría BIM propiamente dicha queda a cargo de la secuencia de cursos de BIM (AR1B1 en adelante), a la que este curso precede.

5. OBJETIVOS

- Producir dibujos técnicos 2D coordinados y organizados por capas en software CAD para infraestructura urbana, lotes y planos de espacio público.
- Construir flujos básicos de programación visual/paramétrica para generar variantes de diseño de componentes urbanos recurrentes (secciones de calle, loteos).
- Usar herramientas de IA generativa para la ideación en etapa temprana de diseño y el refinamiento de imágenes, evaluando críticamente su precisión dimensional y sus límites de autoría frente a los dibujos elaborados en CAD.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Dibujo Asistido por Computadora (CAD) (32 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Dibujo digital 2D en sistemas CAD: organización y convenciones de nomenclatura de capas (AIA CAD Layer Guidelines, US National CAD Standard), tipos y grosores de línea gestionados por capa, bloques y símbolos como objetos CAD reutilizables, referencias externas (Xrefs) para coordinar los planos de los consultores, y configuración de trazado y de láminas	▪ Identificar las convenciones centrales del dibujo digital 2D en CAD - organización de capas, tipos de línea, bloques y referencias externas - y describir en qué se diferencian de las convenciones del dibujo manual [Familiarizarse] ▪ Producir un conjunto de dibujos 2D en CAD para un edificio pequeño usando capas organizadas, bloques, y una configuración de trazado y láminas consistente [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de dibujos CAD por su organización de capas, consistencia de tipos de línea, y uso de bloques, identificando errores que dificultarían el trazado o la coordinación con consultores [Evaluar]
Lecturas : [Omu22]	

Unidad 2: Diseño Paramétrico y Programación Visual (32 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Modelado asociativo (paramétrico): definición de la geometría a través de relaciones y reglas en lugar de coordenadas fijas ▪ Tipos de datos en modelos paramétricos: números (enteros, flotantes), puntos, vectores, curvas, superficies, breps, listas, árboles de datos (injerto, aplanar, simplificar) ▪ Atractores y campos: uso de atractores puntuales, atractores curvilíneos o muestreo de imágenes para modular parámetros geométricos (tamaño, rotación, densidad ▪ Familias de diseño paramétrico: creación de un componente parametrizado (ventana, louver de protección solar ▪ Integración de datos externos: lectura de datos de archivos CSV/Excel para impulsar la geometría (horas de sol del sitio, áreas del programa, datos de costos)	▪ Describir los principios del modelado paramétrico asociativo y explicar el papel de los árboles de datos, los atractores [Familiarizarse] ▪ Desarrollar una definición paramétrica para un sistema de paneles de fachada o una cuadrícula estructural que varíe según la orientación o la exposición solar [Usar] ▪ Evaluar una definición paramétrica por su eficiencia y claridad, identificando componentes innecesarios, estructuras de datos redundantes [Evaluar]
Lecturas : [Dav15]	

Unidad 3: IA Generativa para el Diseño Arquitectónico (32 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Generación de texto a imagen para la ideación del diseño: ingeniería de instrucciones (descriptores de estilo, tipologías arquitectónicas, cualidades atmosféricas) ▪ Imagen a imagen e inpainting: uso de bocetos o modelos de masas como entrada para el refinamiento de la IA (transferencia de estilo, generación de detalles) ▪ Generación emergente de texto a 3D: generación de modelos 3D (malla, nube de puntos, NeRF) a partir de texto o indicaciones de imagen ▪ Integración de la IA generativa en los flujos de trabajo arquitectónicos: generación de conceptos tempranos, paneles de inspiración para el cliente ▪ Limitaciones y riesgos de la IA generativa en arquitectura: falta de precisión dimensional, detalles no construibles, derechos de autor	▪ Describir las capacidades y limitaciones de la IA generativa (texto a imagen, imagen a imagen, texto a 3D) para la ideación del diseño arquitectónico y la comunicación visual [Familiarizarse] ▪ Utilizar una herramienta de IA de texto a imagen para generar un conjunto de variaciones de diseño conceptual para un proyecto arquitectónico [Usar] ▪ Evaluar las imágenes de diseño generadas por IA por su aplicabilidad a un problema de diseño real, distinguiendo el material inspirador del contenido de diseño construible [Evaluar]
Lecturas : [CM22]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Dav15] Scott Davidson. *Grasshopper: Visual Scripting for Rhinoceros 3D*. 1st. self-published / McNeel, 2015.

[CM22] Matias del Campo y Sandra Manninger. *Neural Architecture: Design and Artificial Intelligence*. 1st. ORO Editions, 2022.

[Omu22] George Omura. *Mastering AutoCAD Civil 3D*. 1st. Sybex, 2022.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO
ID101. Inglés I (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	ID101. Inglés I
2.2 Semestre	:	2^{do} Semestre.
2.3 Créditos	:	2
2.4 Horas	:	1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO
El inglés es el idioma principal de la ciencia, la ingeniería y la tecnología en el mundo. Para los estudiantes de computación e ingeniería, dominarlo significa acceder directamente a documentación técnica, artículos de investigación y colaboración profesional sin barreras de traducción. Este curso desarrolla las habilidades fundamentales del inglés utilizando contextos extraídos de sistemas computacionales, hardware y el trabajo cotidiano de ingenieros y científicos.

5. OBJETIVOS

- Adquirir estructuras gramaticales básicas del inglés aplicadas a contextos de computación e ingeniería.
- Identificar y utilizar vocabulario técnico relacionado con hardware, software y conceptos científicos.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

7. TEMAS

<table>
<tr><td colspan="2">Unidad 1: Bienvenido a la Computación (12 horas)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Resultados esperados: AG-A04</td></tr>
<tr><td>Temas</td><td>Aprendizaje esperado (Learning Outcomes)</td></tr>
<tr><td>▪ Verbo To Be: Afirmativo, Negativo e Interrogativo.
▪ Pronombres personales y adjetivos posesivos.
▪ Expresiones numéricas (1-100): Puertos, direcciones y fundamentos binarios.
▪ Expresiones sociales en entornos académicos y de laboratorio.</td><td>▪ Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza el verbo 'to be' para presentarse como estudiante de computación y describir propiedades básicas de sistemas computacionales (e.g., "The processor is fast. It is a 64-bit CPU.").</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]</td></tr>
</table>

Unidad 2: Partes y Sistemas (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Posesivo 's y sustantivos plurales aplicados a componentes (the CPU's speed, the system's memory). ▪ Componentes de hardware y sus relaciones. ▪ Estructuras Adjetivo + Sustantivo para descripciones técnicas. ▪ Interacciones en el laboratorio: Preguntar sobre equipos y herramientas.	▪ El estudiante describe componentes de hardware y sus relaciones utilizando posesivos y frases nominales (e.g., "the motherboard's slots", "the server's processors").
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 3: Cómo Funciona (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presente Simple I (Tercera persona: He/She/It) para describir procesos. ▪ Vocabulario: Cómo operan programas, algoritmos y dispositivos. ▪ Expresar la hora e interpretar relojes y horarios de sistemas. ▪ Verbos de operación: runs, compiles, executes, stores, transmits.	▪ El estudiante explica cómo funciona un programa o dispositivo utilizando el presente simple en tercera persona (e.g., "The compiler translates source code. It generates an executable file.").
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 4: Lo que Hacen los Ingenieros (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presente Simple II (I/You/We/They) para describir rutinas profesionales. ▪ Preguntas y negaciones con 'Do/Does' en contextos técnicos. ▪ Roles en ingeniería: developer, analyst, researcher, systems engineer. ▪ Adverbios de frecuencia para describir ciclos de trabajo y pruebas.	▪ El estudiante describe las tareas diarias y los roles profesionales de ingenieros y científicos computacionales utilizando el presente simple con precisión.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 5: Dentro de una Computadora (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Existencial: There is / There are aplicado a descripciones de arquitecturas. ▪ Preposiciones de lugar: componentes en una placa madre, archivos en un directorio. ▪ Vocabulario: memoria, almacenamiento, buses, ranuras, puertos, capas. ▪ Descripción de topología de red e infraestructura física.	▪ El estudiante describe la organización espacial de componentes de hardware y sistemas de archivos, permitiéndole interpretar y producir descripciones técnicas de arquitecturas.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 6: ¿Pueden Pensar las Computadoras? (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Verbo modal Can/Can't para describir capacidades y limitaciones computacionales. ▪ Adverbios de modo aplicados al rendimiento de sistemas. ▪ Pasado del verbo 'To Be' (Was/Were): sistemas computacionales tempranos y pioneros. ▪ Expresiones básicas para soporte técnico y resolución de problemas.	▪ El estudiante describe lo que los sistemas computacionales pueden y no pueden hacer, e identifica hechos básicos sobre la historia temprana de la computación utilizando estructuras de pasado simple.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 7: Historia de la Computación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Pasado Simple: Verbos regulares e irregulares para narrar la historia tecnológica. ▪ Expresiones de tiempo pasado: invented, developed, published, launched. ▪ Figuras clave: Turing, Babbage, Lovelace, von Neumann. ▪ Vocabulario: Generaciones de computadoras, hitos, inventos.	▪ El estudiante narra eventos clave en la historia de la computación y la ciencia utilizando el pasado simple correctamente, identificando las contribuciones de figuras fundacionales.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 8: Mis Metas Profesionales en Computación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Introducción al inglés técnico para computación e ingeniería. ▪ Lectura y comprensión de especificaciones técnicas simples. ▪ Trabajo en equipos de ingeniería multiculturales: normas de comunicación. ▪ Presentación oral: "Mi rol en el campo de la computación".	▪ El estudiante presenta sus metas profesionales en computación utilizando vocabulario técnico básico y las relaciona con los roles y responsabilidades de profesionales en software y hardware.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Mac99] James MacGrew. *Focus on Grammar Basic*. Editorial Oxford, 1999.

[SJ02] Liz Soars y John. *American Headway N 2 Student Book*. Editorial Oxford, 2002.

[Cam06] Cambridge. *Diccionario Inglés-Espanol Cambridge*. Editorial Oxford, 2006.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG263. Comunicación II (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG263. Comunicación II
2.2 Semestre	:	2^{do} Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	4 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	EG163. Comunicación I. (1^{er} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Comunicación II es el segundo curso de la línea de comunicación del Área de Estudios Generales, de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio. Tiene como propósito el fortalecimiento de la competencia comunicativa de los estudiantes mediante la comprensión, producción y comunicación oral y escrita de discursos académicos de acuerdo con su especialidad. Comprende el texto lingüístico (estructura y redacción), los documentos académicos y el artículo académico, los principios básicos de la redacción (coherencia y cohesión), el proceso de producción escrita (planificación, textualización y revisión), el ensayo académico y las normas APA para citas y referencias.

5. OBJETIVOS

- Aplicar estrategias lectoras en resúmenes y textos con contenido temático relacionado con la carrera profesional.
- Utilizar las técnicas de redacción de un texto académico, articulando documentos escritos en diversos contextos académicos y científicos.
- Producir un ensayo académico aplicando los procesos de planificación, textualización y revisión, con normas APA.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A10) Conducción de Estudios: Conduce estudios de problemas usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación, diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones y recomendaciones válidas. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ El texto lingüístico. Niveles del texto: macroestructura, microestructura y superestructura. Características de la redacción. ▪ Los documentos académicos. El artículo académico: modalidades, estructura, elementos. ▪ Principios básicos de la redacción: coherencia y cohesión. Comprensión de textos académicos: ideas principales y secundarias. ▪ El léxico académico y sus características. Estrategias para la elaboración de resúmenes académicos. ▪ La redacción científica. El proceso de producción escrita: planificación, textualización, revisión.	▪ Identifica y analiza la macroestructura, microestructura y superestructura de textos lingüísticos relacionados con su carrera profesional. [Usar]. ▪ Reconoce los documentos académicos e identifica las modalidades, estructura y elementos del artículo académico. [Usar]. ▪ Identifica las ideas principales y secundarias, y aplica elementos de coherencia y cohesión en la producción de un artículo académico breve. [Usar]. ▪ Selecciona y organiza las ideas principales y secundarias de un texto académico, elaborando un resumen relacionado con su carrera profesional. [Usar].
Lecturas : [**Aguirre2014**], [**Bernal2007**]	

Unidad 2: (28 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ El ensayo: características, clases y estructura. El proceso de producción del ensayo: planificación, textualización, revisión. ▪ Proceso de redacción: planificación individual del ensayo. Análisis de la necesidad comunicativa, investigación, comprensión y selección de información. Organización de la información, tesis y argumentos. ▪ Recursos para la redacción académica: citas, datos, ejemplos, definiciones, paráfrasis. Ética en la producción de textos: reconocimiento de la autoría, uso responsable de fuentes y prevención del plagio. Normas APA. ▪ Proceso de redacción: textualización. El párrafo: características y clasificación. Principios básicos de la redacción: cohesión y coherencia. ▪ Evaluación y cierre: revisión del ensayo académico considerando coherencia, cohesión, uso ético de fuentes y normas APA.	▪ Caracteriza y reconoce las clases y estructura del ensayo, identificando los procesos de su producción escrita. [Usar]. ▪ Planifica el ensayo académico, formulando su esquema de redacción y aplicando estrategias para garantizar la adecuación y coherencia. [Usar]. ▪ Selecciona y utiliza fuentes académicas, incorporando citas y paráfrasis de manera ética y respetando la autoría mediante la aplicación de las normas APA. [Usar]. ▪ Identifica y aplica los distintos tipos de párrafo, y los elementos de cohesión y coherencia, en el ensayo que está produciendo. [Usar]. ▪ Revisa y mejora el ensayo académico considerando criterios de coherencia, cohesión, uso ético de fuentes y normas APA. [Evaluar].
Lecturas : [**AmericanPsychologicalAssociation2019**], [**JucaMaldonado2022**]	

Unidad 3: (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Proceso de redacción: textualización. El párrafo de desarrollo: características y clasificación. ▪ Pertinencia y solidez: la argumentación. Producción del artículo académico. ▪ Las estrategias argumentativas. Contraargumentación y concesión. ▪ El párrafo de cierre: características y clasificación. ▪ Proceso de redacción: revisión y presentación del ensayo académico.	▪ Aplica estrategias y recursos de textualización en la redacción del cuerpo del ensayo académico. [Usar]. ▪ Analiza y aplica criterios de pertinencia y solidez en la textualización de documentos académicos, planificando y redactando un artículo académico relacionado con la arquitectura y el urbanismo. [Usar]. ▪ Identifica las estrategias argumentativas y desarrolla la argumentación y contraargumentación que necesita el ensayo. [Usar]. ▪ Identifica y aplica las características y los tipos de párrafo en la redacción del cierre del ensayo. [Usar]. ▪ Aplica estrategias de revisión y presenta el ensayo académico realizando las correcciones y modificaciones pertinentes. [Evaluar].
Lecturas : [**Aguirre2014**], [**Nunez2016**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG264. Filosofía (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG264. Filosofía
2.2 Semestre	:	2do Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Filosofía pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórica. Tiene como propósito desarrollar la reflexión y el juicio crítico, así como el interés ante los diversos problemas del mundo, del hombre y de la vida que se han presentado al pensamiento humano, mediante el análisis de las posiciones y teorías de los filósofos a través del tiempo y la expresión de puntos de vista propios. Comprende el origen de la filosofía, sus disciplinas, la filosofía griega y sus filósofos, la filosofía cristiana y la escolástica, el problema del conocimiento en la edad moderna (racionalismo, empirismo, criticismo), la filosofía política moderna, y la filosofía contemporánea, latinoamericana y peruana.

5. OBJETIVOS

- Identificar las disciplinas filosóficas y los filósofos más representativos de la filosofía antigua y media, y su trascendencia hasta la actualidad.
- Reflexionar críticamente en torno al problema del conocimiento y la filosofía política en la época moderna.
- Reflexionar críticamente sobre la filosofía contemporánea, latinoamericana y peruana, y su relación con los problemas sociales y políticos.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A01) El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas de arquitectura en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales, el patrimonio arquitectónico y urbanístico, y el medio ambiente. (Familiarity)

AG-A02) Ética: Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las normas de la práctica de la arquitectura, se adhiere a las leyes nacionales e internacionales relevantes y demuestra comprensión de la necesidad de la diversidad y la inclusión. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: (15 horas)	
Resultados esperados: AG-A02	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Origen de la filosofía: naturaleza y método, condiciones para su surgimiento, actitudes humanas. ¿Qué es la filosofía? ▪ Disciplinas filosóficas: ontología, antropología, gnoseología, epistemología, axiología, ética, estética. ▪ Filosofía griega: características, etapas, filósofos y legado. ▪ Filósofos y su trascendencia: Sócrates, Platón, Aristóteles. ▪ Filosofía media: características, la escolástica y sus filósofos.	▪ Analiza las condiciones del surgimiento, el concepto de filosofía y las actitudes humanas. [Familiarizarse]. ▪ Identifica las disciplinas filosóficas (ontología, antropología, gnoseología, epistemología, axiología, ética, estética) y su importancia. [Familiarizarse]. ▪ Describe aspectos importantes de la filosofía griega y analiza su trascendencia en la actualidad. [Familiarizarse]. ▪ Identifica a los filósofos más representativos (Sócrates, Platón, Aristóteles) y su importancia hasta la actualidad. [Familiarizarse]. ▪ Identifica y analiza aspectos importantes de la filosofía media (escolástica y sus filósofos). [Familiarizarse].
Lecturas : [**BetancourtDelgado2021**], [**Pastor2010**]	

Unidad 2: (21 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Filosofía moderna: el problema del conocimiento, el racionalismo, el empirismo, el criticismo. ▪ La filosofía política en la edad moderna: características y filósofos (Maquiavelo, Thomas Hobbes, John Locke). ▪ El problema histórico social. La importancia de los ODS para las universidades. ▪ El problema del conocimiento: posibilidad, origen y esencia. ▪ El problema de la ciencia. El problema del hombre y de la vida.	▪ Identifica, analiza y reflexiona sobre aspectos importantes de la filosofía moderna llevados al problema contemporáneo (el problema del conocimiento: racionalismo, empirismo, criticismo). [Usar]. ▪ Identifica y analiza aspectos importantes de la filosofía política en la edad moderna, según los filósofos de la época (Maquiavelo, Thomas Hobbes, John Locke). [Usar]. ▪ Analiza el problema histórico social desde el punto de vista de la filosofía, y la importancia de los ODS para las universidades desde el punto de vista ético. [Usar]. ▪ Analiza el problema del conocimiento (posibilidad, origen y esencia) a través de trabajos grupales. [Usar]. ▪ Analiza el problema de la ciencia, y el problema del hombre y de la vida, a través de trabajos grupales e individuales. [Usar].
Lecturas : [**SanzSantacruz2005**], [**CabreraMendoza2012**]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Filosofía contemporánea: contexto y corrientes filosóficas. ▪ Filosofía en el Perú: aspectos resaltantes y trascendencia. ▪ Filosofía en Latinoamérica: aspectos resaltantes y trascendencia. ▪ Corrientes filosóficas latinoamericanas de las últimas décadas del siglo XX y su relación con los problemas sociales y políticos.	▪ Analiza e identifica los aspectos importantes de la filosofía contemporánea: contexto y corrientes filosóficas, a través de organizadores grupales y exposición. [Usar]. ▪ Identifica los aspectos resaltantes de la filosofía en el Perú y su trascendencia, a través de monografías/ensayos grupales y exposiciones. [Usar]. ▪ Identifica los aspectos resaltantes de la filosofía en Latinoamérica y su trascendencia. [Usar]. ▪ Reflexiona críticamente sobre la filosofía latinoamericana de las últimas décadas del siglo XX y su relación con los problemas sociales y políticos. [Usar].
Lecturas : [**BarciaLago2023**], [**Castro2013**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG265. Territorio Peruano. Defensa y Seguridad Nacional (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG265. Territorio Peruano. Defensa y Seguridad Nacional
2.2 Semestre	:	2do Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Territorio Peruano. Defensa y Seguridad Nacional pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórica. Tiene como propósito la comprensión de la realidad geográfica del Perú, reconociendo sus particularidades, así como el sistema de seguridad y defensa nacional, de modo que el estudiante adquiera conocimientos sobre la realidad socioeconómica y sociocultural de su comunidad, región y del ámbito nacional. Comprende la geografía del Perú y sus pisos ecológicos, el Estado peruano y la constitución política, los principios y valores de la persona humana, la responsabilidad social, la corrupción y sus causas, y el sistema de defensa nacional y defensa civil.

5. OBJETIVOS

- Analizar las principales características del territorio peruano, sus recursos naturales y la importancia de la geografía y los ODS en el Perú.
- Analizar a la persona humana y su relación con la constitución política del Perú, la responsabilidad social y la problemática de la corrupción.
- Analizar la importancia de la seguridad y la defensa nacional del Perú.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A01) El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas de arquitectura en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales, el patrimonio arquitectónico y urbanístico, y el medio ambiente. (Usage)

AG-A02) Ética: Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las normas de la práctica de la arquitectura, se adhiere a las leyes nacionales e internacionales relevantes y demuestra comprensión de la necesidad de la diversidad y la inclusión. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: (15 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ El Estado peruano: concepto, origen, funciones, fines. La nación. La constitución política. Poderes del Estado. ▪ Escuelas geográficas: determinismo, posibilismo, geografía cuantitativa, geografías radicales, geografía sistémica. Divisiones de la geografía física y humana. ▪ La geografía del Perú: los pisos ecológicos, la biodiversidad, la cordillera de los Andes y la situación geopolítica del Perú en América Latina. ▪ Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: importancia, características, objetivos y contexto actual.	▪ Describe aspectos importantes del Estado peruano y analiza la importancia de la constitución política del Perú. [Familiarizarse]. ▪ Identifica las escuelas geográficas para su mejor comprensión y analiza las divisiones de la geografía contextualizándolas en su territorio. [Familiarizarse]. ▪ Comprende la influencia de la cordillera de los Andes y analiza la situación geopolítica del Perú en América Latina. [Familiarizarse]. ▪ Identifica la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. [Familiarizarse].
Lecturas : [**LandaArroyo2013**], [**AsociacionFondo2017**]	

Unidad 2: (21 horas)	
Resultados esperados: AG-A02	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Principios y valores de la persona humana: concepto, valores fundamentales (libertad, justicia, verdad, solidaridad, respeto, responsabilidad), principios éticos universales. ▪ Defensa de la persona humana: el papel del Estado, organismos internacionales y defensa de los derechos humanos, casos de violación de la dignidad humana. ▪ Fundamentos de la responsabilidad social: definición y evolución, responsabilidad social empresarial vs. responsabilidad social universitaria. ▪ Concepto y tipología de la corrupción: soborno, malversación de fondos, colusión, tráfico de influencias, nepotismo, fraude electoral, enriquecimiento ilícito. ▪ Causas de la corrupción en el Perú: consecuencias en la economía, política y sociedad. Índice de Percepción de la Corrupción.	▪ Identifica y analiza los principios y valores de la persona a través de trabajos grupales y exposiciones. [Usar]. ▪ Identifica y analiza aspectos importantes de la defensa de la persona en la sociedad actual, incluyendo organismos internacionales y casos de violación de la dignidad humana. [Usar]. ▪ Analiza la importancia de la responsabilidad social y universitaria en su localidad. [Usar]. ▪ Analiza el problema de la corrupción en nuestra sociedad: definición y tipología. [Usar]. ▪ Analiza e identifica las causas de la corrupción en el Perú, sus consecuencias en la economía, la política y la sociedad. [Usar].
Lecturas : [**Santiago2023**], [**Quiroz2019**]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ La defensa nacional: objetivos, identidad nacional, defensa interna y externa. ▪ Sistema de Defensa Nacional: ámbitos, fundamentos, niveles, funciones, estructura y planeamiento estratégico. Movilización nacional y defensa civil. ▪ La seguridad integral y la defensa nacional. Relación entre el pueblo, el territorio y el poder. Expresiones del poder nacional. ▪ Sistema de Defensa Civil: características, fase e importancia de la movilización nacional.	▪ Analiza e identifica los aspectos importantes de la defensa nacional, a través de organizadores grupales y exposición. [Usar]. ▪ Identifica los aspectos resaltantes del Sistema de Defensa Nacional del Perú: ámbitos, fundamentos, niveles, funciones, estructura y planeamiento estratégico. [Usar]. ▪ Identifica los aspectos resaltantes de la seguridad integral y la defensa nacional, y su trascendencia. [Usar]. ▪ Reflexiona sobre el sistema de defensa civil y su relación con los problemas sociales y políticos. [Usar].
Lecturas : [**GobPe**], [**MilPe**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1D3. Taller de Diseño III (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1D3. Taller de Diseño III
2.2 Semestre	:	3er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR1D2. Taller de Diseño II. (2do Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño III: Vivienda Colectiva lleva al estudiante desde la vivienda unifamiliar diseñada en Taller de Diseño II (AR1D2, prerrequisito) hacia la vivienda colectiva de densidad media. Los estudiantes exploran tipologías de vivienda – bloques, dúplex, viviendas en hilera – y la relación entre la unidad individual, el edificio y el espacio comunitario compartido. El taller pone especial énfasis en los sistemas estructurales laterales que requiere la vivienda de densidad media, y en diseñar de manera equitativa para la diversidad social de una comunidad de vivienda colectiva. Este curso es la base para Taller de Diseño IV (AR2D1), que introduce la primera tipología de edificio público del programa.

5. OBJETIVOS

- Diseñar unidades de vivienda dentro de tipologías de densidad media (bloques, dúplex, viviendas en hilera) y organizarlas en un edificio y un tejido urbano coherentes.
- Analizar y aplicar conceptos de morfología urbana – sistemas de calle, manzana y parcela – al emplazamiento de un proyecto de vivienda colectiva.
- Diseñar el sistema de resistencia a cargas laterales (pórticos resistentes a momento, pórticos arriostrados, muros de corte) y coordinarlo con el diafragma de piso, apropiado para un edificio de vivienda de densidad media.
- Aplicar principios de equidad, accesibilidad y diseño sensible al género al diseño del espacio comunitario compartido dentro del proyecto de vivienda.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A02) Ética: Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las normas de la práctica de la arquitectura, se adhiere a las leyes nacionales e internacionales relevantes y demuestra comprensión de la necesidad de la diversidad y la inclusión. (Usage)

AG-A08) Comprensión de Problemas: Comprende los problemas de diseño estructural y ambiental para la construcción e ingeniería asociados con el diseño de edificios. (Usage)

AG-A15) Manejo del Espacio: Comprende la relación entre las personas, los edificios y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios entre ellos con la escala y las necesidades humanas. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Vivienda y Entornos Residenciales (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A15	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipologías de vivienda: unifamiliar aislada, casa adosada, edificio con patio, bloque de viviendas sin ascensor, torre puntual, bloque de losas, corredor de doble carga ▪ Estrategias de vivienda asequible: zonificación inclusiva, bonificaciones de densidad, subsidios cruzados, asociaciones público-privadas ▪ Calidad de la vivienda y control del habitante: orientación para la luz solar y la ventilación, profundidad de la unidad en relación con la ventana ▪ Vivienda de ingresos mixtos y de mezcla social: fomento de la interacción social, evitación del estigma de los grandes proyectos de vivienda pública (lecciones de Pruitt-Igoe) ▪ Marcos de política de vivienda: el modelo de vivienda social de Viena, la vivienda pública de Singapur, los subsidios de vivienda chilenos	▪ Identificar las principales tipologías de vivienda y sus contribuciones a la densidad urbana, y describir las cualidades de diseño que distinguen los entornos residenciales de alta calidad de los deficientemente diseñados [Familiarizarse] ▪ Diseñar una manzana de viviendas a escala de barrio, especificando la mezcla de tipologías de edificios, la orientación de las unidades de vivienda [Usar] ▪ Evaluar un proyecto de vivienda por su calidad de vida, asequibilidad e integración urbana, utilizando indicadores como la altura de suelo a techo, el acceso a la luz [Evaluar]
Lecturas : [**Schneider2007**]	

Unidad 2: Forma y Morfología Urbana (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A15	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Los elementos de la imagen de la ciudad de Kevin Lynch: sendas, bordes, distritos, nodos e hitos; su papel en la legibilidad y la orientación ▪ Sistemas de calle, manzana y parcela: tipologías (reticular, radial, orgánica, callejón sin salida), dimensiones de la manzana y permeabilidad, subdivisión de parcelas ▪ Tipologías de edificación urbana: vivienda unifamiliar aislada, casa adosada, edificio con patio, bloque de viviendas, torre puntual y bloque lineal ▪ Métodos de análisis morfológico: conzeniano (ciclo burgage, cinturones marginales), sintaxis espacial (integración, conectividad, elección) ▪ Capas del tejido urbano: historia de la subdivisión de parcelas, evolución de la red viaria, sucesión de usos del suelo	▪ Identificar los elementos morfológicos clave de una ciudad - calles, manzanas, parcelas, edificios - y describir las relaciones entre ellos que definen el carácter urbano [Familiarizarse] ▪ Aplicar herramientas de análisis morfológico (figura-fondo, sintaxis espacial) a un sector urbano, identificando su legibilidad, conectividad y diversidad tipológica [Usar] ▪ Evaluar la coherencia morfológica y la permeabilidad de un diseño urbano propuesto, comparando los tamaños de las manzanas, la conectividad viaria [Evaluar]
Lecturas : [**KropfMorphology2017**]	

Unidad 3: Diseño Centrado en el Humano e Inclusivo (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A15	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Principios de diseño universal: uso equitativo, flexibilidad en el uso, operación simple e intuitiva, información perceptible, tolerancia al error, bajo esfuerzo físico, ▪ Estándares y códigos de accesibilidad: ADA, ISO 21542, y códigos de construcción regionales para rutas accesibles, rampas, ascensores, baños, señalización ▪ Experiencia del usuario espacial: orientación, legibilidad, riqueza sensorial, confort acústico y el diseño de espacios que apoyan diversas actividades, edades y capacidades ▪ Procesos de diseño participativo: involucrar a futuros usuarios y comunidades en la definición de necesidades espaciales	▪ Describir los principios del diseño universal y la arquitectura inclusiva, y explicar cómo se traducen en decisiones de diseño espaciales y técnicas [Familiarizarse] ▪ Aplicar principios de diseño universal y estándares de accesibilidad para desarrollar un diseño arquitectónico que acomode todo el espectro de capacidades humanas, edad [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio o espacio público por su inclusividad y accesibilidad, identificando barreras y proponiendo modificaciones de diseño para mejorar la equidad [Evaluar]
Lecturas : [**Neufert2012**]	

Unidad 4: Sistemas de Resistencia a Cargas Laterales (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Sistemas de resistencia a cargas horizontales: pórticos resistentes a momento (conexiones rígidas), pórticos arriostrados (concéntricos, excéntricos), muros de corte (hormigón ▪ Diafragmas de piso y cubierta: comportamiento del diafragma rígido vs. flexible, fuerzas de cordón, elementos colectores	▪ Identificar los sistemas principales de resistencia a cargas laterales - pórticos resistentes a momento, pórticos arriostrados, muros de corte - y describir el rol de los diafragmas de piso y cubierta en transferirles las cargas laterales [Familiarizarse] ▪ Seleccionar y configurar un sistema apropiado de resistencia a cargas laterales - pórtico resistente a momento, pórtico arriostrado, o muro de corte - para un edificio de vivienda colectiva de media altura, coordinándolo con el diafragma de piso [Usar] ▪ Evaluar el sistema lateral de un edificio de media altura por irregularidades de configuración (pisos blandos, irregularidades torsionales) y continuidad del diafragma [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**]	

Unidad 5: Equidad Social y Urbanismo Inclusivo (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A02	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Marcos de justicia espacial: la ciudad justa de Fainstein (democracia, equidad, diversidad), la búsqueda de justicia espacial de Soja ▪ Gentrificación y desplazamiento: etapas de la gentrificación, desplazamiento directo e indirecto (desplazamiento exclusionario) ▪ Planificación participativa y compromiso comunitario: la escalera de participación de Arnstein (de manipulación a control ciudadano) ▪ Transporte equitativo: desiertos de tránsito, equidad tarifaria, accesibilidad para personas con discapacidades, rutas seguras para caminar y andar en bicicleta, ▪ Urbanismo con perspectiva de género: auditorías de seguridad, iluminación y visibilidad para la seguridad percibida, acceso a instalaciones de cuidado infantil	▪ Identificar las principales dimensiones de la justicia espacial - distribución, procedimiento, reconocimiento - [Familiarizarse] ▪ Aplicar una herramienta de evaluación de la equidad (por ejemplo, tarjeta de puntuación de equidad, evaluación de impacto en la salud) a una propuesta de desarrollo urbano [Usar] ▪ Evaluar un proceso de planificación participativa por su autenticidad, distribución del poder y representación [Evaluar]
Lecturas : [**FainsteinJustCity2010**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR2B1. Coordinación Multidisciplinar (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR2B1. Coordinación Multidisciplinar
2.2 Semestre	:	3er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR1B2. Modelado Paramétrico y Diseño Generativo. (2do Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Coordinación Multidisciplinar es el tercer curso de la secuencia obligatoria de diez cursos BIM I-X, y se construye directamente sobre las competencias de modelado paramétrico y diseño generativo desarrolladas en Modelado Paramétrico y Diseño Generativo (AR1B2). Traslada el foco de la secuencia de la autoría individual de modelos hacia la práctica federada y multidisciplinaria que caracteriza a los proyectos BIM reales: ensamblar y coordinar modelos de múltiples disciplinas, resolver interferencias (clashes) mediante un Entorno Común de Datos (CDE), colaborar en tiempo real sobre plataformas basadas en la nube, y dar seguimiento a incidencias de diseño y construcción mediante flujos de trabajo vinculados al modelo (BCF y RFI). Este curso precede a Planes de Ejecución BIM (AR2B2), que formaliza estas prácticas en estándares y requisitos según el método de entrega del proyecto.

5. OBJETIVOS

- Coordinar modelos BIM federados y multidisciplinarios para detectar y resolver conflictos de diseño antes de la construcción, aplicando un protocolo compartido de Entorno Común de Datos (CDE).
- Colaborar en tiempo real sobre un modelo BIM compartido entre disciplinas, utilizando plataformas BIM basadas en la nube y convenciones acordadas de uso compartido del modelo (worksharing).
- Registrar y resolver incidencias de diseño y construcción mediante flujos de trabajo vinculados al modelo, incluyendo el seguimiento de incidencias basado en BCF, RFI basados en el modelo y seguimiento de submittals.
- Desarrollar dominio práctico de las herramientas de software de coordinación y colaboración cubiertas en el curso mediante ejercicios de practicum guiados y acumulativos, alineados con certificaciones de la industria.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A03) Trabajo Individual y en Equipo: Se desempeña efectivamente como individuo, y como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos y en entornos multidisciplinarios, presenciales, remotos y sus combinaciones. (Usage)

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Coordinación Multidisciplinaria de Modelos (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A03	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Coordinación BIM y detección de conflictos: ensamblaje de modelos federados, detección de conflictos duros y blandos en Navisworks o Solibri, flujos de resolución de conflictos, y la reducción de RFIs ▪ Estándares IFC y open BIM: el esquema IFC para el intercambio de modelos neutral de proveedor, BCF (Formato de Colaboración BIM) para el seguimiento de incidencias, y flujos de coordinación openBIM entre plataformas de autoría ▪ Entorno de Datos Común (CDE): estados compartido, en progreso, publicado y archivado para la gestión de modelos y documentos; convenciones de nomenclatura y control de versiones en un proyecto multipartito	▪ Describir el papel de la coordinación de modelos en un proyecto multidisciplinario, incluyendo modelos federados, detección de conflictos, y el Entorno de Datos Común [Familiarizarse] ▪ Aplicar herramientas de coordinación BIM para detectar y resolver conflictos en un modelo de edificio federado, documentando incidencias a través de un flujo de trabajo de Entorno de Datos Común [Usar] ▪ Evaluar un protocolo de coordinación de modelos para un proyecto de construcción, evaluando la estrategia de federación, la cobertura de detección de conflictos, y la gobernanza del CDE [Evaluar]
Lecturas : [Sac+18]	

Unidad 2: Flujos de Trabajo Colaborativos en BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A03	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Colaboración BIM: modelos federados, detección y resolución de conflictos, medición de cantidades basada en modelos para estimación ▪ Plataformas de colaboración BIM en la nube: edición multiusuario en tiempo real (BIM 360/ACC, BIMcloud, Trimble Connect), permisos y trabajo compartido	▪ Describir cómo las plataformas de colaboración BIM en la nube apoyan el desarrollo de modelos multidisciplinarios, multiusuario y en tiempo real [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un protocolo de colaboración BIM para un proyecto, especificando estándares de intercambio de modelos, frecuencia de detección de conflictos, y ritmos de reunión [Usar] ▪ Evaluar la configuración de colaboración BIM de un proyecto por su efectividad en apoyar el trabajo en equipo multidisciplinario en tiempo real [Evaluar]
Lecturas : [HM15]	

Unidad 3: Gestión de Incidencias y RFI Basada en el Modelo (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Seguimiento de incidencias basado en BCF (BIM Collaboration Format): creación, asignación y cierre de incidencias vinculadas al modelo entre plataformas de autoría ▪ Solicitudes de información (RFI) basadas en el modelo: vinculación de un RFI a elementos y vistas específicos del modelo, y seguimiento de su resolución de vuelta al modelo ▪ Seguimiento de submittals vinculado a elementos del modelo: vinculación de fichas técnicas de producto y planos de taller con los elementos BIM que especifican	▪ Describir cómo el seguimiento de incidencias basado en BCF, los RFI basados en el modelo, y el seguimiento de submittals mantienen las incidencias de diseño y construcción vinculadas a elementos específicos del modelo [Familiarizarse] ▪ Crear, asignar y dar seguimiento a un conjunto de incidencias vinculadas al modelo mediante BCF, y vincular un submittal o RFI a los elementos del modelo que afecta [Usar] ▪ Evaluar el registro de incidencias basado en el modelo de un proyecto por su trazabilidad, resolución oportuna, y completitud de los vínculos entre incidencias y elementos del modelo [Evaluar]
Lecturas : [HM15]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [HM15]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[HM15] Brad Hardin y Dave McCool. *BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows*. 2nd. Wiley, 2015.

[Sac+18] Rafael Sacks et al. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers*. 3rd. Wiley, 2018.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3R1. Modelado y Animación Virtual (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3R1. Modelado y Animación Virtual
2.2 Semestre	:	3er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR2R1. Dibujo Técnico Digital. (2do Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Modelado y Animación Virtual cierra la secuencia de Representación, construyendo sobre el flujo de producción CAD/BIM de Dibujo Técnico Digital (ARC2R1) y extendiéndolo hacia 3D en tiempo real, simulación y medios inmersivos (SketchUp/V-Ray/Blender, Unreal Engine/Twinmotion). Es el curso que habilita a los estudiantes para comunicar de forma efectiva las propuestas territoriales y urbanas desarrolladas en la secuencia de Taller de Urbanismo ante autoridades, inversionistas y comunidades afectadas – el énfasis propio del curso en storytelling y participación ciudadana hace de esta una habilidad explícita de comunicación, no solo de visualización.

5. OBJETIVOS

- Construir modelos 3D georreferenciados e hiperrealistas de entornos urbanos existentes o propuestos, integrando datos multisectoriales (edificación, vegetación, infraestructura).
- Ejecutar simulaciones de desempeño/impacto sobre modelos urbanos 3D (asoleamiento, tráfico, escenarios de inundación) como soporte a decisiones de planeamiento.
- Producir experiencias inmersivas e interactivas (recorridos VR/AR) con navegación básica y capas de información para la participación ciudadana.
- Comunicar propuestas urbanas de forma persuasiva a públicos no técnicos mediante narrativa, animación en tiempo real y técnicas de storytelling.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Modelado Tridimensional (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipos de modelado geométrico: modelado sólido (extrusión, loft, revolución, operaciones booleanas), modelado de superficies (NURBS, parches), modelado de mallas (subdivisión) ▪ Flujos de trabajo de modelado: modelo de masas (concepto inicial), modelo esquemático (habitaciones, aberturas), modelo detallado (materiales, uniones, accesorios) ▪ Renderizado 3D para presentación: asignación de materiales (difuso, rugosidad, metálico, transparencia), configuración de iluminación (direccional, puntual, ambiente, HDRI) ▪ Mapeo UV y texturizado: coordenadas UV para aplicar imágenes 2D a superficies 3D, mapeo de texturas (difusa, relieve, normal, desplazamiento) y cómo evitar el estiramiento ▪ Interoperabilidad entre herramientas de modelado: formatos de archivo (OBJ, FBX, STEP, STL, 3MF) y problemas comunes de traducción (geometría perdida, mapeo de materiales	▪ Describir las diferencias entre el modelado sólido, de superficies y de mallas, e identificar la técnica de modelado apropiada para una tarea arquitectónica determinada (masas [Familiarizarse] ▪ Crear un modelo 3D detallado de un componente de edificio (ventana, escalera, panel de fachada) utilizando operaciones de modelado sólido [Usar] ▪ Evaluar la calidad de un modelo 3D para un uso específico (renderizado, impresión 3D, integración BIM), evaluando la precisión geométrica, la limpieza de la topología [Evaluar]
Lecturas : [Bri20]	

Unidad 2: Simulación y Análisis de Rendimiento (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Flujos de trabajo de simulación de iluminación natural: importación de geometría a herramientas basadas en Radiance (DIVA, ClimateStudio), definición de materiales (reflectancia ▪ Flujos de trabajo de modelado energético: configuración de la geometría en OpenStudio/EnergyPlus o IES VE, definición de ensamblajes de construcción (valor U, SHGC), horarios ▪ Análisis de radiación solar: cálculo de la radiación solar incidente en las superficies del edificio (fachada, cubierta, suelo) utilizando Ladybug o ClimateStudio ▪ Simulación de confort térmico: PMV (voto medio previsto) y modelos de confort adaptativo en EnergyPlus; modelado de ventilación natural ▪ Dinámica de fluidos computacional (CFD) para arquitectura: simulación de flujo de aire simplificada (zonal) vs.	▪ Describir los principales tipos de simulación - iluminación natural, energía, radiación solar, confort térmico y flujo de aire - [Familiarizarse] ▪ Realizar una simulación de iluminación natural para una fachada de edificio utilizando un modelo basado en el clima, interpretando los resultados de sDA [Usar] ▪ Evaluar un informe de simulación para un diseño de edificio, identificando entradas poco realistas (por ejemplo, cargas de enchufe excesivamente optimistas, sombreado faltante) [Evaluar]
Lecturas : [AHH18]	

Unidad 3: Realidad Aumentada, Virtual y Mixta (XR) (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Realidad virtual para el diseño arquitectónico: recorridos inmersivos, verificación de la escala, percepción de la iluminación y los materiales, ▪ Realidad aumentada para la construcción y la coordinación en obra: superposición de modelos BIM en la construcción física a través de tabletas o gafas AR (HoloLens) ▪ Realidad mixta para el diseño colaborativo: entornos virtuales compartidos multiusuario, bocetos en tiempo real y manipulación de modelos en ubicaciones remotas, ▪ Integración del flujo de trabajo XR: exportación de modelos de Revit, Rhino o SketchUp a plataformas de RV (Enscape, Twinmotion, Unreal Engine) ▪ Consideraciones de usabilidad y ética en XR para arquitectura: ciberenfermedad, accesibilidad para usuarios con discapacidades	▪ Describir las diferencias entre la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y la realidad mixta (MR), [Familiarizarse] ▪ Configurar un recorrido virtual (VR) de un modelo arquitectónico utilizando un motor de renderizado en tiempo real, optimizando el modelo para el rendimiento [Usar] ▪ Evaluar la usabilidad de una aplicación de RA o RV para una tarea arquitectónica específica (presentación al cliente, revisión del diseño, QA de construcción) [Evaluar]
Lecturas : [Mil23]	

Unidad 4: Comunicación y Presentación Arquitectónica (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tableros y paneles de diseño: principios de composición (cuadrícula, jerarquía, contraste, espacio en blanco), integración de dibujos (planta, corte, alzado, axonométrico ▪ Diseño de portafolio arquitectónico: selección de proyectos (rango de escalas, etapas, tipologías), estructura del portafolio, narrativa, pies de foto ▪ Presentación de modelos físicos: opciones de material (cartón, espuma, acrílico, impreso en 3D, cortado con láser), selección de escala, nivel de detalle, iluminación ▪ Presentación verbal del diseño: estructuración de un discurso de diseño de 5-10 minutos (problema, concepto, propuesta, prueba, conclusión), ayudas visuales ▪ Diagramación arquitectónica: circulación, programa, estructura, rendimiento ambiental, generación de forma, proceso	▪ Describir los elementos clave de la comunicación arquitectónica efectiva: estructura narrativa, jerarquía visual, nivel de detalle apropiado [Familiarizarse] ▪ Producir un tablero de presentación de diseño (panel único) para un proyecto arquitectónico que integre dibujos ortográficos, vistas renderizadas, diagramas [Usar] ▪ Evaluar un portafolio o presentación de diseño por su efectividad comunicativa, identificando fortalezas en la narrativa y la claridad visual [Evaluar]
Lecturas : [Dua08]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Dua08] Nancy Duarte. *Slide:ology – The Art and Science of Creating Great Presentations*. 1st. O'Reilly Media, 2008.

[AHH18] Tomas Akenine-Möller, Eric Haines y Naty Hoffman. *Real-Time Rendering*. 4th. CRC Press, 2018.

[Bri20] Michael Brightman. *The SketchUp Workflow for Architecture*. 2nd. Wiley, 2020.

[Mil23] Jovan Milovanovic. *Unreal Engine for Architectural Visualization*. 1st. Packt Publishing, 2023.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

ID102. Inglés II (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	ID102. Inglés II
2.2 Semestre	:	3er Semestre.
2.3 Créditos	:	2
2.4 Horas	:	1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	ID101. Inglés I. (2do Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Sobre la base de las habilidades fundamentales del inglés, este curso desarrolla la capacidad del estudiante para comunicarse en contextos técnicos y científicos con mayor fluidez. Las estructuras gramaticales se practican mediante la lectura y producción de descripciones de sistemas tecnológicos, fenómenos científicos y procesos de ingeniería. Los estudiantes adquieren vocabulario relevante para la computación, los datos y las ciencias físicas.

5. OBJETIVOS

- Desarrollar fluidez en inglés aplicado a la comunicación técnica y científica.
- Ampliar el vocabulario en computación, datos y dominios de ingeniería.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Avances y Descubrimientos (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Repaso de Pasado Simple: Afirmativo y Negativo en contextos científicos. ▪ Expresiones de tiempo con 'ago': Cuándo se inventaron o lanzaron tecnologías. ▪ Conjunciones: and, so, but, because — estructuración de explicaciones técnicas. ▪ Vocabulario: Hitos científicos, inventos y descubrimientos tecnológicos.	▪ Al finalizar la unidad, el estudiante narra avances tecnológicos pasados y conecta relaciones causa-efecto utilizando el pasado simple y conjunciones (e.g., "Scientists discovered X, so engineers developed Y").
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 2: Datos y Variables (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Sustantivos contables e incontables en computación: files, data, code, memory. ▪ Uso de some, any, a lot of para cuantificar recursos técnicos. ▪ Expresiones de cantidad: a little memory, a few errors, too many processes. ▪ Vocabulario: Tipos de datos, variables, constantes y unidades de almacenamiento.	▪ El estudiante utiliza correctamente estructuras de sustantivos contables e incontables para describir datos, recursos y estados del sistema en contextos técnicos.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 3: El Futuro de la Tecnología (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Planes futuros: Verb + to + infinitive en la planificación de proyectos. ▪ Uso de 'Will' vs 'Going to' para predicciones y lanzamientos programados. ▪ Verbos auxiliares para pronosticar: tendencias de IA, computación en la nube, computación cuántica. ▪ Vocabulario: Tecnologías emergentes y trayectorias profesionales en computación.	▪ El estudiante expresa intenciones tecnológicas y planes de proyecto, además de realizar predicciones basadas en evidencia sobre tendencias en computación e ingeniería.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 4: Comparando Tecnologías (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Adjetivos comparativos y superlativos aplicados a hardware y software. ▪ Comparación de lenguajes de programación, sistemas operativos y algoritmos. ▪ Sinónimos y antónimos en vocabulario técnico. ▪ Lectura: Artículos cortos de comparación tecnológica e informes de benchmarks.	▪ El estudiante realiza comparaciones técnicas detalladas entre sistemas, lenguajes y herramientas, utilizando estructuras comparativas y superlativas con precisión.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 5: Procesos en Ejecución (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presente Continuo para describir procesos técnicos activos y en curso. ▪ Uso actual: "The server is processing requests." ▪ Uso futuro con Presente Continuo: despliegues y experimentos programados. ▪ Redacción: Actualizaciones de estado e informes de avance en proyectos técnicos.	▪ El estudiante describe procesos computacionales activos, experimentos en curso y actividades técnicas programadas utilizando la forma del presente continuo.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 6: Hitos del Software (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Introducción al Presente Perfecto para describir logros con relevancia actual. ▪ Palabras clave: ever, never, yet, just — aplicadas a versiones de software e investigación. ▪ Vocabulario: Historial de versiones, parches, actualizaciones, artículos publicados. ▪ Lectura: Noticias tecnológicas y changelogs de software.	▪ El estudiante comunica logros técnicos e hitos de software con relevancia presente, sin especificar un tiempo exacto, utilizando el presente perfecto.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 7: Desafíos Técnicos (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Adjetivos terminados en -ed e -ing para describir experiencias y procesos técnicos. ▪ Verbos modales de obligación: must, have to — aplicados a requisitos de ingeniería. ▪ Vocabulario: Desafíos de ingeniería, restricciones, trade-offs y estándares. ▪ Redacción: Planteamiento corto de un problema técnico.	▪ El estudiante describe los aspectos técnicos de los desafíos de ingeniería y expresa obligaciones y restricciones utilizando vocabulario especializado.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 8: Inglés para Tecnología II (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Terminología técnica: Dispositivos de entrada/salida, almacenamiento y periféricos. ▪ Lectura y seguimiento de instrucciones de instalación y configuración de software. ▪ Comunicación en soporte técnico: Descripción de síntomas y soluciones. ▪ Presentación: Describir un sistema computacional a una audiencia no especializada.	▪ Al finalizar el curso, el estudiante interpreta instrucciones técnicas, describe componentes de hardware y comunica conceptos básicos de computación a audiencias diversas en inglés.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Mac99] James MacGrew. *Focus on Grammar Basic*. Editorial Oxford, 1999.

[SJ02] Liz Soars y John. *American Headway N 1 Student Book*. Editorial Oxford, 2002.

[Cam06] Cambridge. *Diccionario Inglés-Espanol Cambridge*. Editorial Oxford, 2006.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG364. Ética (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG364. Ética
2.2 Semestre	:	3er Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	EG264. Filosofía. (2do Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Ética pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórica. Tiene como propósito capacitar al estudiante en el conocimiento y aplicación de los principios éticos que deben regir su conducta y que le permitan asumir un compromiso ético en su trabajo y en la sociedad. Comprende la ética y la moral, el acto y la persona moral, la conciencia y responsabilidad moral, las teorías éticas y los dilemas morales, el Código de Ética del Colegio de Arquitectos del Perú, los casos de corrupción y falta de ética en la arquitectura, y la ética en proyectos arquitectónicos, licitaciones y ejecución de obras.

5. OBJETIVOS

- Reflexionar sobre la importancia de la integridad, la responsabilidad y el compromiso ético en el ejercicio profesional del arquitecto.
- Reflexionar sobre la importancia de la responsabilidad, el cumplimiento normativo y la transparencia en el contexto del Código de Ética del Colegio de Arquitectos del Perú.
- Reflexionar sobre la responsabilidad, el cumplimiento normativo y el rigor profesional frente a dilemas éticos en la práctica arquitectónica.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A02) Ética: Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las normas de la práctica de la arquitectura, se adhiere a las leyes nacionales e internacionales relevantes y demuestra comprensión de la necesidad de la diversidad y la inclusión. (Assessment)

AG-A05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro o líder de equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (15 horas)	
Resultados esperados: AG-A02	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presentación de la cátedra, la asignatura y su vínculo con los ODS y la Responsabilidad Social Universitaria. Análisis de conceptos fundamentales. ▪ Contribuciones de la historia a la ética profesional contemporánea. Técnicas de análisis de dilemas éticos. ▪ Ámbitos del ejercicio profesional y conceptos fundamentales de ética. Relación entre ética y responsabilidad social (ODS 8: trabajo decente). ▪ Casos de corrupción y falta de ética en la arquitectura. Identificación de conductas antiéticas y repercusiones en proyectos arquitectónicos. Protocolos de actuación ante situaciones antiéticas.	▪ Analiza el contenido y la metodología del curso, y su vínculo con los ODS y la Responsabilidad Social Universitaria. [Familiarizarse]. ▪ Analiza las contribuciones de la historia a la ética profesional contemporánea y las técnicas de análisis de dilemas éticos, resolviendo un ejercicio práctico sobre el impacto del desarrollo urbano. [Usar]. ▪ Contrasta los ámbitos del ejercicio profesional y los eventuales dilemas éticos que podrían generarse, relacionando la ética con la responsabilidad social y el ODS 8 (trabajo decente). [Usar]. ▪ Analiza casos de corrupción y falta de ética en la arquitectura, identificando conductas antiéticas y sus repercusiones en proyectos arquitectónicos. [Usar].
Lecturas : [**Lopez2019**], [**SantosPerez2017**]	

Unidad 2: (21 horas)	
Resultados esperados: AG-A02	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Revisión del Código de Ética del CAP: estructura, fundamentos y antecedentes. Principios y lineamientos específicos. ▪ Responsabilidad del arquitecto según el CAP: responsabilidad civil, penal y ética. Dilema sobre el trámite, ejecución e inspección municipal. ▪ Dilemas éticos y el entorno sociocultural en la práctica arquitectónica en el contexto peruano. Normas de transparencia y anticorrupción. ▪ Casos de corrupción y falta de ética en la arquitectura: identificación de conductas antiéticas y repercusiones en la ejecución de obras. Protocolos de actuación.	▪ Analiza métodos para identificar lineamientos éticos en documentos normativos, revisando la estructura, fundamentos y antecedentes del Código de Ética del Colegio de Arquitectos del Perú (CAP). [Usar]. ▪ Analiza la responsabilidad civil, penal y ética del arquitecto según el CAP, resolviendo un dilema sobre el trámite, ejecución e inspección municipal. [Usar]. ▪ Organiza el proceso educativo integrando contenidos que fomenten la reflexión ética y el pensamiento crítico frente a dilemas éticos y el entorno sociocultural en la práctica arquitectónica peruana. [Usar]. ▪ Organiza mediación en conflictos éticos a partir de casos de corrupción y falta de ética en la arquitectura, identificando conductas antiéticas y repercusiones en la ejecución de obras. [Usar].
Lecturas : [**ColegioDeArquitectosDelPeru**], [**Martinez2016**]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ética social y ambiental de la arquitectura. Riesgos y seguridad sociales y ambientales en la responsabilidad profesional e institucional. ▪ Ética en proyectos arquitectónicos y sus autorizaciones municipales. Riesgos y dilemas éticos. Evaluación crítica de un proyecto de habilitación urbana. ▪ Ética en licitaciones y ejecuciones de obras. Riesgos y dilemas éticos. Evaluación crítica de un proceso de licitación y ejecución de obras.	▪ Analiza la ética social y ambiental de la arquitectura, y organiza mediación en conflictos éticos relacionados con riesgos y seguridad ambiental en la responsabilidad profesional e institucional. [Usar]. ▪ Analiza los riesgos y dilemas éticos en proyectos arquitectónicos y sus autorizaciones municipales, desarrollando una evaluación crítica de un proyecto de habilitación urbana. [Evaluar]. ▪ Analiza los riesgos y dilemas éticos en licitaciones y ejecuciones de obras, desarrollando una evaluación crítica de un proceso de licitación y ejecución de obras. [Evaluar].
Lecturas : [**Perez2017**], [**Garcia2018**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG366. Desarrollo Personal y Liderazgo (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG366. Desarrollo Personal y Liderazgo
2.2 Semestre	:	3er Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Desarrollo Personal y Liderazgo pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórica. Tiene como propósito desarrollar habilidades personales y sociales de los estudiantes, potenciando el avance de actitudes de comunicación asertiva, liderazgo y sana convivencia e inclusión con personas con discapacidad, favoreciendo su crecimiento personal y profesional. Comprende la inteligencia emocional, la inteligencia intrapersonal e interpersonal, el proyecto de vida, el liderazgo, la discapacidad, la persona con discapacidad, los tipos de discapacidad y los derechos de la persona con discapacidad.

5. OBJETIVOS

- Reconocer la inteligencia emocional y poner en práctica herramientas como el autoconocimiento y la automotivación.
- Reconocer la importancia del desarrollo personal y aplicarla en su entorno para una convivencia armoniosa.
- Identificar los tipos de discapacidad y analizar críticamente el desenvolvimiento en la sociedad, utilizando diversas estrategias de inclusión.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A03) Trabajo Individual y en Equipo: Se desempeña efectivamente como individuo, y como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos y en entornos multidisciplinarios, presenciales, remotos y sus combinaciones. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (15 horas)	
Resultados esperados: AG-A03	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Introducción al curso. Dinámica de conocimiento e integración. ▪ Inteligencia emocional: reconociendo mis emociones. ▪ Conocimiento e integración. ▪ Auto conciencia: autoconocimiento. ▪ Automotivación.	▪ Expresa sus expectativas, comparte sus inquietudes y reconoce su rol como estudiante. [Familiarizarse]. ▪ Expresa y dramatiza el reconocimiento de sus propias emociones. [Familiarizarse]. ▪ Realiza actividades grupales de participación usando habilidades verbales, no verbales y flexibilidad cognitiva. [Usar]. ▪ Mediante un instrumento estandarizado y técnicas no verbales, reconoce las características personales que potencian y pueden dificultar su adaptación a la educación superior. [Usar]. ▪ Utiliza estrategias de automotivación y motivación a otros, poniéndolas en práctica. [Usar].
Lecturas : [**Goleman1997**], [**Encinas1997**]	

Unidad 2: (21 horas)	
Resultados esperados: AG-A03	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Autorregulación. Flexibilidad cognitiva: mi FODA personal. Diseño de un plan personal. ▪ Regulación de emociones. ▪ Autoestima y asertividad. ▪ Escucha activa. ▪ Conceptualización de la discapacidad y persona con discapacidad, y tipos de discapacidad.	▪ Expresa a través de un instrumento las actitudes positivas y las debilidades a mejorar, utilizando técnicas de aprender a pensar (FODA personal y diseño de un plan personal). [Usar]. ▪ Analiza casos y realiza autoanálisis de sus emociones en la regulación de las mismas. [Usar]. ▪ Utiliza frases asertivas para expresar puntos de conflicto considerando la inclusividad, en el desarrollo de la autoestima y la asertividad. [Usar]. ▪ Mejora las habilidades de escucha activa de manera inclusiva. [Usar]. ▪ Socializa la Ley General de las Personas con Discapacidad, entendiendo y asumiendo un rol de respeto y tolerancia hacia las personas con discapacidad. [Usar].
Lecturas : [**Basili1996**], [**Riso1997**]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados: AG-A03	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Derechos de una persona con discapacidad. Empatía: educación inclusiva para niños y niñas con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad. ▪ Tolerancia y apertura a la discapacidad. Estereotipos que debemos superar sobre personas con discapacidad. ▪ Trabajo en equipo y liderazgo: preparación de un proyecto de Proyección Social y de Servicio Universitario (PSSU) en una institución vulnerable. ▪ Discapacidad e inclusión social. Ejecución del Plan de Actividad de PSSU en una institución de personas con habilidades diferentes.	▪ Identifica las principales características de las personas con necesidades especiales asociadas a la discapacidad, en el marco de los derechos de una persona con discapacidad. [Usar]. ▪ Realiza un producto sobre la inclusión de personas con discapacidad, abordando tolerancia, apertura y estereotipos a superar. [Usar]. ▪ Prepara y aplica un proyecto de Proyección Social y de Servicio Universitario (PSSU) en una institución vulnerable con personas con discapacidad, trabajando en equipo y liderazgo. [Usar]. ▪ Ejecuta el plan de actividad de PSSU en una institución de personas con habilidades diferentes, y realiza un informe sobre las actividades realizadas. [Usar].
Lecturas : [**LeyGeneralDiscapacidad**], [**Encinas2001**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1T1. Topografía Digital (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1T1. Topografía Digital
2.2 Semestre	:	4to Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	1 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Topografía Digital da a los estudiantes la base de medición territorial y datos geoespaciales – escala, sistemas de coordenadas, cartografía, SIG, teledetección – que todo curso posterior de análisis territorial y taller de planeamiento urbano asume. A diferencia de un curso clásico de topografía centrado en instrumentos de campo, este se construye sobre Análisis Territorial y Sistemas de Información Urbana (TAN), el área de conocimiento propia del BOK de Urbanismo para este contenido, de modo que su énfasis digital/SIG coincide con cómo se producen y consumen realmente los datos de terreno y catastro en la práctica contemporánea del planeamiento urbano.

5. OBJETIVOS

- Aplicar conceptos territoriales fundamentales (escala, sistemas de referencia espacial, sistemas de coordenadas) para ubicar y describir con precisión cualquier elemento urbano o territorial.
- Producir representaciones cartográficas coordinadas del terreno, límites catastrales e infraestructura a múltiples escalas.
- Construir y consultar conjuntos de datos SIG (capas vectoriales/ráster, tablas de atributos) para análisis urbano y territorial.
- Interpretar datos derivados de teledetección y LIDAR (modelos digitales de terreno, análisis de pendientes y drenaje) para diagnóstico de sitio.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Assessment)

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Conceptos Territoriales, Escalas y Referencia Espacial (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Territorio, lugar, región, paisaje y extensión espacial como conceptos para el análisis urbano y territorial ▪ Parcela, manzana, barrio, municipio, área metropolitana y región; efectos de escala y el problema de la unidad areal modificable ▪ Tractos censales, límites municipales, cuencas hidrográficas, áreas de mercado laboral y regiones funcionales metropolitanas ▪ Coordenadas geográficas, sistemas de referencia de coordenadas proyectadas, datums, proyecciones cartográficas y unidades ▪ Adyacencia, contención, distancia, dirección, topología y su papel en el análisis geográfico ▪ Escala, resolución, extensión, precisión posicional y resolución temporal y sus efectos sobre la interpretación	▪ Describir unidades territoriales, escalas analíticas, límites y sistemas de coordenadas usados en el análisis urbano [Familiarizarse] ▪ Seleccionar unidades espaciales y sistemas de coordenadas defendibles para una pregunta de investigación urbana o territorial [Usar] ▪ Evaluar cómo la escala, la elección de límites, la resolución y la referencia espacial afectan un análisis urbano [Evaluar]
Lecturas : [GW20]	

Unidad 2: Cartografía y Representación Espacial (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Propósito del mapa, audiencia, extensión, escala, proyección, leyenda, título, fuentes y orientación ▪ Variables visuales para datos espaciales: ubicación, tamaño, forma, matiz, valor, textura y orientación ▪ Clasificación cuantitativa de mapas: intervalos iguales, cuantiles, cortes naturales e implicaciones para la interpretación ▪ Mapas coropléticos, de símbolos proporcionales, de densidad de puntos, de flujo, isarítmicos y bivariados y sus tipos de datos adecuados ▪ Comunicación de incertidumbre posicional, de atributos, temporal y de modelo sin énfasis engañoso ▪ Legibilidad, accesibilidad para visión cromática, jerarquía visual, anotación y diseño de mapas para el público	▪ Identificar elecciones cartográficas que moldean cómo se representan e interpretan los datos urbanos [Familiarizarse] ▪ Producir un mapa temático con proyección, clasificación, jerarquía visual y documentación de fuentes apropiadas [Usar] ▪ Evaluar un mapa por su precisión, legibilidad, accesibilidad y riesgo de tergiversar patrones espaciales [Evaluar]
Lecturas : [GW20]	

Unidad 3: Sistemas de Información Geográfica (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Puntos, líneas, polígonos vectoriales, grillas ráster, atributos, geometría y topología ▪ Bases de datos espaciales, esquemas, metadatos, identificadores, sistemas de coordenadas y gestión de capas geoespaciales ▪ Consultas de atributos y espaciales: selección, superposición, proximidad, unión espacial y combinaciones booleanas ▪ Buffer, recorte, disolución, intersección, unión, análisis de redes, reclasificación ráster y estadísticas zonales ▪ Integración de capas censales, catastrales, de uso del suelo, transporte, ambiente y levantamiento de campo con escalas y esquemas diferentes ▪ Modelos de procesamiento documentados, formatos abiertos, entradas versionadas, controles de calidad y salidas reproducibles	▪ Explicar los modelos de datos SIG y las consultas espaciales usadas en el análisis urbano [Familiarizarse] ▪ Implementar un flujo de trabajo SIG documentado que integre conjuntos de datos urbanos y produzca una salida relevante para la planificación [Usar] ▪ Validar un análisis SIG por alineación de coordenadas, topología, integridad de atributos y reproducibilidad [Evaluar]
Lecturas : [Lon+15]	

Unidad 4: Teledetección y Observación de la Tierra (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Plataformas satelitales, aéreas y UAV y su resolución espacial, espectral, temporal y radiométrica ▪ Firmas espectrales, bandas, composiciones de color, textura e interpretación contextual de rasgos urbanos ▪ Clasificación supervisada, no supervisada y basada en objetos de cobertura del suelo; datos de entrenamiento y evaluación de precisión ▪ Expansión urbana, densificación, cambio de cobertura del suelo y comparación temporal de imágenes ▪ Indicadores espectrales de vegetación, superficie impermeable, agua y temperatura superficial ▪ Nubes, sombras, píxeles mixtos, diferencias de sensores, error de clasificación y límites para inferir condiciones sociales a partir de imágenes	▪ Describir tipos de datos de teledetección y sus usos y limitaciones para observar ciudades [Familiarizarse] ▪ Clasificar una imagen de cobertura del suelo urbano y documentar datos de entrenamiento, decisiones de procesamiento y precisión [Usar] ▪ Evaluar un resultado de teledetección por resolución, precisión, comparabilidad y aptitud para la planificación [Evaluar]
Lecturas : [CW21]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Lon+15] Paul A. Longley et al. *Geographic Information Science and Systems*. 4th. Wiley, 2015.

[GW20] Charles D. Ghilani y Paul R. Wolf. *Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics*. 15th. Pearson, 2020.

[CW21] James B. Campbell y Randolph H. Wynne. *Introduction to Remote Sensing*. 6th. The Guilford Press, 2021.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR2B2. Planes de Ejecución BIM (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR2B2. Planes de Ejecución BIM
2.2 Semestre	:	4to Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR2B1. Coordinación Multidisciplinar. (3er Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Planes de Ejecución BIM es el cuarto curso de la secuencia obligatoria de diez cursos BIM I-X (AR1B1 a AR4B1), y continúa a Coordinación Multidisciplinar (AR2B1, prerrequisito). Tras aprender a elaborar, documentar, organizar, coordinar y colaborar sobre un modelo BIM compartido en los tres primeros cursos, los estudiantes dan un paso atrás hacia la capa de gestión de proyectos que rige cómo se planifica, exige y contrata el propio uso de BIM: redactando un Plan de Ejecución BIM (BEP) y los requisitos de entrega de información bajo ISO 19650, identificando los mandatos BIM nacionales y jurisdiccionales y las disposiciones contractuales (autoría del modelo, responsabilidad, propiedad intelectual) aplicables a un proyecto dado, y haciendo corresponder la modalidad de entrega de un proyecto – Diseño-Licitación-Construcción, Diseño-Construcción, Gerencia de Construcción a Riesgo, o Entrega Integrada de Proyectos – con el nivel de madurez BIM que realmente requiere. La unidad transversal de Practicum del curso continúa el componente de laboratorio de software práctico que se repite, sin cambios en su estructura, a lo largo de los diez cursos de la secuencia.

5. OBJETIVOS

- Elaborar un Plan de Ejecución BIM (BEP) para un proyecto, especificando los objetivos de uso de BIM, la matriz de LOD y los hitos de entrega de información alineados con el marco ISO 19650.
- Identificar el mandato o política BIM aplicable a la jurisdicción de un proyecto dado, y redactar disposiciones contractuales que aborden la autoría del modelo, la responsabilidad y la propiedad intelectual de los datos de modelo compartidos.
- Recomendar una modalidad de entrega de proyecto (Diseño-Licitación-Construcción, Diseño-Construcción, Gerencia de Construcción a Riesgo, o IPD) y un nivel de madurez BIM objetivo apropiado para la escala y estructura de propiedad de un proyecto dado.
- Desarrollar competencia práctica en una herramienta de autoría/colaboración BIM mediante una secuencia de ejercicios guiados y evaluados que culminan en un entregable acumulativo.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A02) Ética: Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las normas de la práctica de la arquitectura, se adhiere a las leyes nacionales e internacionales relevantes y demuestra comprensión de la necesidad de la diversidad y la inclusión. (Usage)

AG-A05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro o líder de equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios. (Usage)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Planificación de Ejecución BIM y Estándares (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Plan de Ejecución BIM (BEP): objetivos del proyecto para el uso de BIM (detección de conflictos, 4D/5D, gestión de instalaciones), matriz de LOD por disciplina, protocolos de intercambio de modelos ▪ Marco ISO 19650: gestión de información mediante BIM a lo largo de las fases de entrega y operación de los activos, requisitos de información (EIR, OIR, AIR), y el ciclo de entrega de información	▪ Describir el propósito de un Plan de Ejecución BIM y el marco de gestión de información ISO 19650, y explicar cómo estructuran los entregables BIM de un proyecto [Familiarizarse] ▪ Redactar un Plan de Ejecución BIM para un proyecto, especificando los objetivos de BIM, la matriz de LOD, y los hitos de entrega de información alineados con ISO 19650 [Usar] ▪ Evaluar un Plan de Ejecución BIM para un proyecto de diseño, evaluando sus especificaciones de LOD, protocolos de intercambio, y casos de uso de BIM para determinar su idoneidad y claridad [Evaluar]
Lecturas : [Com11]	

Unidad 2: Estándares, Políticas y Contratos BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A02	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Mandatos nacionales y regionales de adopción BIM: marcos de política que exigen BIM en proyectos de infraestructura pública (p. ej. el Plan BIM Perú, el Mandato BIM del Reino Unido, el Grupo de Trabajo BIM de la UE), y sus implicancias para la presentación de expedientes y la coordinación interdisciplinaria ▪ BIM en contratos y asignación de riesgo: Planes de Ejecución BIM como anexos contractuales, cláusulas de autoría y responsabilidad del modelo, y consideraciones de propiedad intelectual para los datos de modelo compartidos	▪ Describir los principales marcos de política BIM nacionales e internacionales, y explicar cómo se usan los Planes de Ejecución BIM y las cláusulas de autoría para asignar el riesgo contractual [Familiarizarse] ▪ Identificar el mandato o política BIM aplicable a la jurisdicción de un proyecto dado, y redactar una cláusula contractual que aborde la autoría y responsabilidad del modelo [Usar] ▪ Evaluar el cumplimiento de un proyecto con los mandatos BIM aplicables y la adecuación de sus disposiciones contractuales de autoría y responsabilidad del modelo [Evaluar]
Lecturas : [KN14]	

Unidad 3: BIM a través de las Modalidades de Entrega de Proyecto (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Modalidades de entrega de proyecto y su efecto sobre la responsabilidad BIM: Diseño-Licitación-Construcción, Diseño-Construcción, Gerencia de Construcción a Riesgo, y Entrega Integrada de Proyecto (IPD) ▪ Niveles de madurez BIM (Nivel 0-3): desde CAD no gestionado hasta un BIM totalmente colaborativo, en la nube e integrado, y cómo la elección contractual determina el nivel alcanzable ▪ Modelos de reparto de riesgo y beneficio en contratos IPD y de alianza, y su relación con la responsabilidad compartida sobre el modelo BIM	▪ Describir cómo las distintas modalidades de entrega de proyecto asignan la responsabilidad BIM de forma diferente, y explicar el marco de niveles de madurez BIM [Familiarizarse] ▪ Recomendar una modalidad de entrega de proyecto y un nivel de madurez BIM objetivo apropiados para la escala y estructura de propiedad de un proyecto dado [Usar] ▪ Evaluar la modalidad de entrega elegida por un proyecto para determinar si soporta el nivel de madurez BIM que el proyecto realmente requiere [Evaluar]
Lecturas : [Fis+17]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [Sti23]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Com11] Computer Integrated Construction Research Program. *BIM Project Execution Planning Guide*. Version 2.1. Pennsylvania State University, 2011.

[KN14] Karen M. Kensek y Douglas E. Noble, eds. *Building Information Modeling: BIM in Current and Future Practice*. 1st. Wiley, 2014.

[Fis+17] Martin Fischer et al. *Integrating Project Delivery*. 1st. Wiley, 2017.

[Sti23] Daniel John Stine. *Autodesk Revit 2024 for Architecture*. 1st. SDC Publications, 2023.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR2D1. Taller de Diseño IV (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR2D1. Taller de Diseño IV
2.2 Semestre	:	4^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR1D3. Taller de Diseño III. (3^{er} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño IV: Equipamientos de Barrio es el primer proyecto de edificio público del estudiante, después de Taller de Diseño III (AR1D3, prerrequisito). Trabajando a la escala de una biblioteca de barrio o un puesto de salud comunitario, los estudiantes diseñan un equipamiento público de escala media y, por primera vez en la secuencia, desarrollan su sistema estructural explícitamente como parte de la propuesta arquitectónica – seleccionando y dimensionando los elementos verticales y laterales resistentes a cargas, y coordinándolos con ensamblajes constructivos, estrategias de ventilación natural y los códigos de edificación aplicables. Este curso es la base para Taller de Diseño V (AR2D2).

5. OBJETIVOS

- Aplicar los principios fundamentales de la mecánica estructural (cargas, equilibrio, fuerzas internas) al diseño de un edificio público de escala media.
- Seleccionar y dimensionar los sistemas verticales y laterales resistentes a cargas (columnas, muros, pórticos, diafragmas) de un equipamiento de barrio.
- Coordinar los sistemas estructurales, de envolvente y de interiores en un ensamblaje constructivo edificable.
- Verificar el cumplimiento de una propuesta de diseño con los códigos de edificación, estándares de accesibilidad y regulaciones de zonificación aplicables.
- Diseñar espacios ventilados naturalmente usando estrategias de ventilación cruzada y efecto chimenea apropiadas para el programa y el clima del edificio.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A08) Comprensión de Problemas: Comprende los problemas de diseño estructural y ambiental para la construcción e ingeniería asociados con el diseño de edificios. (Usage)

AG-A12) Competencia en Diseño: Posee las habilidades de diseño necesarias para satisfacer los requerimientos de los usuarios del edificio dentro de las restricciones impuestas por los factores de costo y las regulaciones de construcción. (Usage)

AG-A14) Creatividad: Posee capacidad creativa en técnicas de construcción, fundada en una comprensión integral de las disciplinas y métodos de construcción relacionados con la arquitectura. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Principios y Mecánica Estructural (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipos de cargas: muertas, vivas, nieve, viento, sísmicas y térmicas; combinaciones de cargas según ASCE 7 ▪ Relaciones tensión-deformación para materiales estructurales comunes: comportamiento elástico y plástico, límite elástico, resistencia última, módulo de elasticidad y ductilidad ▪ Ecuaciones de equilibrio estático ($\sum F_x = 0, \sum F_y = 0, \sum M = 0$) y cálculo de reacciones en vigas, cerchas y pórticos simples ▪ Análisis de cerchas: método de nodos, método de secciones, miembros de fuerza cero y configuraciones de cerchas (howe, pratt, warren, vierendeel) para diferentes condiciones de luz ▪ Deflexión de vigas: método de área de momentos, superposición y el papel de los límites de deflexión (L/360, L/240) en el diseño de serviciabilidad	▪ Describir los principales tipos de cargas estructurales y fuerzas internas, y explicar cómo influyen en el dimensionamiento y la configuración de los elementos estructurales [Familiarizarse] ▪ Calcular reacciones, diagramas de corte y momento, y deflexión en vigas y cerchas estáticamente determinadas simples [Usar] ▪ Evaluar la adecuación estructural de una configuración de viga o cercha simple frente a criterios de carga [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**], [**Onouye2017**]	

Unidad 2: Trayectoria de Carga Vertical y Cimentación (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Sistemas de carga vertical: columnas cortas vs. esbeltas, pandeo (Euler), factor de longitud efectiva; muros de carga (mampostería, hormigón, madera, montantes de acero) ▪ Sistemas de cimentación y transferencia de carga: zapatas aisladas, zapatas continuas, encepados de pilotes, vigas de atado ▪ Diseño de la malla estructural: dimensiones de los vanos, implicaciones del espaciado de columnas para los forjados (losas unidireccionales vs.	▪ Identificar los elementos principales de carga vertical y los sistemas de cimentación de un edificio, y describir cómo se transfieren las cargas desde la malla estructural hasta la cimentación [Familiarizarse] ▪ Seleccionar y configurar un sistema apropiado de columnas/muros, tipo de cimentación, y malla estructural para un edificio de media altura, considerando el programa y la disponibilidad de materiales [Usar] ▪ Evaluar la trayectoria de carga vertical de un edificio por su continuidad y la adecuación de la cimentación, identificando posibles discontinuidades en la transferencia de carga [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**], [**Onouye2017**]	

Unidad 3: Ventilación Natural y Calidad del Aire Interior (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Impulsores de la ventilación natural: coeficientes de presión del viento (C_p), efecto chimenea (flotabilidad), y combinación de viento y chimenea ▪ Diseño de ventilación cruzada y por chimenea: colocación de las aberturas (alturas de entrada vs. salida) ▪ Estándares de calidad del aire interior y contaminantes: procedimiento de tasa de ventilación de ASHRAE 62.1, fuentes de contaminantes interiores (COV, CO_2, partículas), ▪ Ventilación de modo mixto (híbrida): estrategias de secuenciación (conmutación, por zonas, concurrente), lógica de control para cambiar entre modos natural ▪ Simulación de flujo de aire para ventilación natural: dinámica de fluidos computacional (CFD) para análisis detallado, modelos zonales para diseño temprano	▪ Describir los impulsores físicos de la ventilación natural - viento y efecto chimenea - y explicar cómo el tamaño de las aberturas, su colocación [Familiarizarse] ▪ Diseñar una estrategia de ventilación natural para un edificio en un clima moderado, especificando tamaños de aberturas, alturas [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio con ventilación natural utilizando simulación de flujo de aire o cálculos simplificados, identificando zonas con ventilación insuficiente [Evaluar]
Lecturas : [**BrownDeKay2001**]	

Unidad 4: Sistemas Constructivos y Ensamblajes (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A14	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Integración de sistemas constructivos: coordinación del marco estructural, sistemas mecánicos/eléctricos/fontanería (MEP), envolvente ▪ Documentación de construcción para ensamblajes: detalles a escalas 1:5, 1:10 y 1:20; detalles de cortes de muro, condiciones de alféizar y dintel, ▪ Tolerancias de construcción y coordinación: tolerancias dimensionales en hormigón, acero y mampostería; holguras para instalaciones de MEP ▪ Impermeabilización y manejo de la humedad: sistemas de impermeabilización bajo rasante, planos de drenaje, barreras de vapor y goterones en penetraciones ▪ Ensamblajes resistentes al fuego: ensamblajes de muros, pisos y techos listados por UL; sellado contra incendios en penetraciones, juntas intumescentes ▪ Ensamblajes prefabricados y modulares: construcción modular volumétrica, sistemas de paneles de muro	▪ Identificar los principales sistemas constructivos y describir cómo se integran y coordinan dentro de un ensamblaje de edificio de múltiples pisos [Familiarizarse] ▪ Desarrollar detalles a nivel de construcción para un ensamblaje de edificio que coordine correctamente los sistemas estructurales, de envolvente [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de documentos de construcción por la calidad de la coordinación del ensamblaje, identificando conflictos, detalles faltantes y riesgos de construibilidad [Evaluar]
Lecturas : [**AllenIano2019**]	

Unidad 5: Códigos de Construcción, Accesibilidad y Zonificación (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A12	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Códigos y normas de construcción: IBC (Código Internacional de Construcción), IRC (Código Internacional de Residencias), IFC (Código Internacional de Incendios) ▪ Diseño de medios de evacuación y rutas de seguridad contra incendios: distancia máxima de recorrido a una salida, número y ancho de salidas exigidos según el aforo, descarga de salida y puntos de encuentro, y diagramación de rutas de evacuación en un plano de seguridad humana ▪ Códigos de accesibilidad: Normas ADA para el Diseño Accesible, ICC A117.1 y códigos locales de construcción accesible ▪ Códigos energéticos: IECC (Código Internacional de Conservación de Energía), ASHRAE 90.1; vías prescriptivas vs. ▪ Regulaciones de zonificación y uso del suelo: distritos de zonificación (residencial, comercial, industrial, mixto), índice de ocupación del suelo (FAR), cobertura de la parcela ▪ Proceso de permisos: permiso de construcción, excepción, excepción especial; apelaciones de interpretación del código	▪ Describir las disposiciones clave de los códigos de construcción que afectan el diseño arquitectónico - clasificación de ocupación, medios de evacuación, resistencia al fuego [Familiarizarse] ▪ Aplicar las tablas de ocupación y tipo de construcción del IBC para determinar el área y la altura permitidas del edificio para un uso y estado de rociadores dados, [Usar] ▪ Evaluar el cumplimiento del código de un diseño de edificio para accesibilidad (ADA) y seguridad humana (IBC), identificando violaciones [Evaluar]
Lecturas : [**ChingCodes2017**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

ID201. Inglés III (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	ID201. Inglés III
2.2 Semestre	:	4^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	2
2.4 Horas	:	1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	ID102. Inglés II. (3^{er} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En este nivel, los estudiantes utilizan el inglés como medio principal para acceder y producir contenido técnico en computación, ingeniería y ciencias. Las estructuras gramaticales se aplican a la lectura de artículos científicos, la redacción de informes técnicos, la descripción de procesos de ingeniería y la participación en discusiones profesionales. El curso conecta la fluidez cotidiana en inglés con las exigencias de la comunicación técnica especializada.

5. OBJETIVOS

- Capacitar a los estudiantes para leer, comprender y producir comunicación técnica en inglés.
- Proporcionar herramientas lingüísticas para conectar ideas en la escritura descriptiva y analítica sobre computación e ingeniería.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Comunicación Técnica (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Repaso de Tiempos: Presente, Pasado y Futuro en documentación técnica. ▪ Oraciones interrogativas con Wh- questions complejas para el análisis de sistemas. ▪ Palabras con más de un significado en contextos técnicos (Polisemia). ▪ Expresiones para describir actividades profesionales e intereses de investigación.	▪ Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza diversos tiempos verbales para intercambiar información técnica detallada y formular preguntas precisas sobre sistemas computacionales y procesos de ingeniería.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 2: Comparando Arquitecturas (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Uso de "What's it like?": Descripción de características de sistemas e interfaces. ▪ Adjetivos comparativos y superlativos avanzados en análisis de benchmarks. ▪ Colocaciones (collocations) en computación: high-performance, low-level, fault-tolerant. ▪ Lectura: Informes de comparación de arquitecturas (RISC vs. CISC, SQL vs. NoSQL).	▪ El estudiante analiza y describe diferencias entre arquitecturas, marcos de trabajo y sistemas computacionales utilizando estructuras comparativas variadas con precisión técnica.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 3: Antes y Ahora en la Computación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presente Perfecto vs. Pasado Simple: Contraste entre eventos históricos y estado actual. ▪ Expresiones temporales: for, since, ever, never aplicadas a la evolución tecnológica. ▪ Adverbios de tiempo y modo en la narrativa científica. ▪ Vocabulario: Generaciones de tecnología, sistemas heredados (legacy), plataformas actuales.	▪ El estudiante diferencia y aplica correctamente el presente perfecto y el pasado simple para narrar la evolución de las tecnologías computacionales y contrastar logros históricos con el estado actual del campo.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 4: Estándares y Protocolos de Ingeniería (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Modales de obligación y permiso: Have to, Must, Can en normas profesionales. ▪ Recomendaciones técnicas: Should, Ought to — revisiones de código y diseño. ▪ Vocabulario: Estándares IEEE/ACM, convenciones de codificación, políticas de seguridad. ▪ Redacción formal: Memorandos técnicos y recomendaciones de ingeniería.	▪ El estudiante expresa normas de ingeniería, estándares y recomendaciones profesionales utilizando verbos modales apropiados en escritura técnica formal y discusión entre pares.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 5: ¿Cómo se construye el Software? (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Voz Pasiva: Presente y Pasado Simple para describir procesos de ingeniería. ▪ Vocabulario: Fabricación, despliegue, integración y pruebas. ▪ Expresiones para dar opiniones técnicas y discutir trade-offs de diseño. ▪ Redacción: Descripción de proceso para un sistema de software o hardware.	▪ El estudiante utiliza la voz pasiva para describir cómo se diseñan, construyen, prueban y despliegan los sistemas, participando en discusiones técnicas sobre procesos de ingeniería.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 6: Depuración y Análisis (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Pasado Continuo vs. Pasado Simple en reportes de incidentes y fallos. ▪ Conectores de narrativa y secuencia: while, when, suddenly, as a result. ▪ Vocabulario: Bugs, excepciones, crashes, logs, análisis de causa raíz. ▪ Redacción: Informe de incidente de un fallo de software o de red.	▪ El estudiante narra sesiones de depuración, fallos de sistemas e incidentes experimentales utilizando tiempos narrativos y conectores de secuencia técnicos con fluidez.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 7: Investigación e Innovación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Formas de Futuro: Will, Going to, Presente Continuo para proyección de investigación. ▪ Expresiones de probabilidad y certeza en contextos científicos. ▪ Vocabulario: Ciclos de innovación, propuestas de investigación, prospectiva tecnológica. ▪ Presentaciones orales: .El futuro de la computación en mi campo”.	▪ El estudiante proyecta metas de investigación y discute direcciones futuras en computación e ingeniería utilizando diversas estructuras de futuro con grados apropiados de certeza.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 8: Inglés Técnico III (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Terminología de Programación y Desarrollo Web: funciones, APIs, frameworks. ▪ Descripciones de Interfaz de Usuario (UI/UX) y conceptos de usabilidad. ▪ Vocabulario básico de gestión de proyectos: sprints, milestones, deliverables. ▪ Redacción: Especificación técnica simple o documento README.	▪ Al finalizar el curso, el estudiante utiliza vocabulario especializado de desarrollo de software para describir componentes lógicos y funcionales, y produce documentación técnica básica en inglés.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Mac99] James MacGrew. *Focus on Grammar Basic*. Editorial Oxford, 1999.

[SJ02] Liz Soars y John. *American Headway N 2 Student Book*. Editorial Oxford, 2002.

[Cam06] Cambridge. *Diccionario Inglés-Espanol Cambridge*. Editorial Oxford, 2006.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG363. Ecología y Desarrollo Sostenible (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG363. Ecología y Desarrollo Sostenible
2.2 Semestre	:	4^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Ecología y Desarrollo Sostenible pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórica. Tiene como propósito la comprensión de la interrelación entre los seres vivos y el medio ambiente, así como la repercusión de la problemática ambiental del mundo actual con el desarrollo de la vida y con el desarrollo económico y social, enfatizando en la comprensión de la responsabilidad del estudiante como persona y como profesional. Comprende los principios y conceptos de la ecología, los ecosistemas y la biodiversidad, la problemática ambiental y el cambio climático, la contaminación y los recursos naturales, y el desarrollo sostenible aplicado a la arquitectura.

5. OBJETIVOS

- Analizar los principios y conceptos fundamentales de la ecología, relacionando los componentes, procesos e interacciones de los ecosistemas con el equilibrio de los sistemas naturales.
- Analizar los principales problemas ambientales y sus efectos sobre los ecosistemas y la sociedad, considerando sus causas, consecuencias y alternativas de prevención y mitigación.
- Analizar estrategias y soluciones de desarrollo sostenible, relacionándolas con los ODS, la responsabilidad social y su aplicación en el ámbito arquitectónico.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A01) El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas de arquitectura en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales, el patrimonio arquitectónico y urbanístico, y el medio ambiente. (Usage)

AG-A13) Responsabilidad Ecológica y Ambiental: Demuestra conocimiento adecuado de los medios para lograr un diseño ecológicamente responsable y la conservación y rehabilitación ambiental. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (15 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ecología: definición, objeto de estudio e importancia. Principios y conceptos fundamentales. Niveles de organización ecológica: individuo, población, comunidad, ecosistema y biosfera. Relación entre los seres vivos y su ambiente: factores bióticos y abióticos. ▪ Ecosistema: definición, estructura y componentes. Tipos de ecosistemas y sus características. Ecosistemas del Perú: costeros, andinos y amazónicos. ▪ Biodiversidad: concepto, niveles e importancia. Hábitat y nicho ecológico. Relaciones ecológicas entre los seres vivos. ▪ Flujo de materia y energía en los ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos: agua, carbono y oxígeno. Interacción humana y alteración de los ecosistemas. Uso y agotamiento de los recursos naturales.	▪ Analiza la ecología: definición, objeto de estudio e importancia, y los niveles de organización ecológica (individuo, población, comunidad, ecosistema y biosfera). [Usar]. ▪ Identifica componentes de los ecosistemas, reconoce ecosistemas del Perú (costeros, andinos y amazónicos) y analiza las relaciones bióticas y abióticas. [Usar]. ▪ Identifica niveles de biodiversidad, diferencia hábitat y nicho ecológico, y analiza la importancia de la biodiversidad para el equilibrio de los ecosistemas. [Usar]. ▪ Interpreta ciclos biogeoquímicos (agua, carbono y oxígeno), identifica impactos de la interacción humana sobre los ecosistemas y analiza el uso y agotamiento de los recursos naturales. [Usar].
Lecturas : [**Malacalza2013**], [**Begon2021**]	

Unidad 2: (21 horas)	
Resultados esperados: AG-A13	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Problemática ambiental: concepto y características. Relación entre las actividades humanas y el ambiente. Principales problemas ambientales globales y locales. ▪ Cambio climático: definición y causas. Efecto invernadero y calentamiento global. Consecuencias del cambio climático. Adaptación y mitigación. ODS 13: Acción por el clima. ▪ Contaminación ambiental: concepto, tipos y fuentes. Contaminación del aire, agua y suelo. Residuos sólidos: clasificación, manejo, reciclaje y reutilización. ▪ Recursos naturales: clasificación y características. Uso, sobreexplotación y agotamiento. Recursos hídricos del Perú. Deforestación, sobrepesca, sobreexplotación minera, desertificación y erosión. ▪ Ecorregiones del Perú y problemática ambiental. Áreas Naturales Protegidas. Política y legislación ambiental en el Perú.	▪ Analiza lecturas sobre problemática ambiental, identificando problemas ambientales globales y locales y la relación entre las actividades humanas y el ambiente. [Usar]. ▪ Diferencia entre cambio climático y calentamiento global, identificando causas y consecuencias, y relacionándolo con el ODS 13 (acción por el clima). [Usar]. ▪ Identifica fuentes y tipos de contaminación (aire, agua y suelo), reconoce focos contaminantes y propone medidas de prevención y control. [Usar]. ▪ Clasifica los recursos naturales e identifica problemáticas ambientales del Perú (deforestación, sobrepesca, sobreexplotación minera, desertificación, erosión). [Usar]. ▪ Identifica problemáticas ambientales en las ecorregiones del Perú y analiza instrumentos de política y legislación ambiental, incluyendo las Áreas Naturales Protegidas. [Usar].
Lecturas : [**IPCC2023**], [**MinisterioDelAmbiente2024**]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Desarrollo sostenible: definición, principios e importancia. Diferencia entre sostenibilidad y desarrollo sostenible. Dimensiones de la sostenibilidad: ambiental, social y económica. Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible. Responsabilidad Social Universitaria. ▪ Sostenibilidad aplicada a la arquitectura: arquitectura sostenible y bioclimática. Estrategias pasivas y activas para el diseño sostenible. Eficiencia energética y uso eficiente de recursos. Certificaciones de sostenibilidad en la edificación. ▪ Innovación y sostenibilidad en la vivienda y el entorno urbano: Solar Decathlon. Diseño y construcción de viviendas sostenibles. Buenas prácticas de sostenibilidad aplicables al espacio urbano. ▪ Desarrollo de estrategias de mejora para el espacio urbano estudiado. Sustentación de la investigación y propuesta desarrollada.	▪ Analiza lecturas relacionadas con desarrollo sostenible, diferenciando sostenibilidad y desarrollo sostenible, e identificando sus dimensiones (ambiental, social y económica). [Usar]. ▪ Identifica estrategias de diseño sostenible y bioclimático, y reconoce estrategias de eficiencia energética y uso responsable de recursos aplicadas a la arquitectura. [Usar]. ▪ Identifica y analiza estrategias y tecnologías sostenibles aplicadas a la vivienda y al entorno urbano (Solar Decathlon), analizando buenas prácticas de sostenibilidad aplicables al espacio urbano. [Usar]. ▪ Desarrolla estrategias de mejora para un espacio urbano estudiado, sustentando una investigación y propuesta de buenas prácticas de sostenibilidad. [Evaluar].
Lecturas : [**NacionesUnidas2015**], [**DeGarrido2013**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

EG365. Problemas y Desafíos del Perú en un Mundo Global (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	EG365. Problemas y Desafíos del Perú en un Mundo Global
2.2 Semestre	:	4^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Problemas y Desafíos del Perú en un Mundo Global pertenece al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórica. Tiene como propósito la comprensión de los problemas sociopolíticos que enfrenta el Perú y que son desafíos para su desarrollo y progreso, en el contexto de la sociedad global del siglo XXI. Comprende el Estado peruano y la gobernabilidad, el desarrollo político y la democracia, los regímenes políticos, el Estado y la crisis de representatividad, la economía social de mercado y la corrupción, la diversidad social y las brechas y desigualdades, y los procesos de producción, inflación, globalización y comercio internacional.

5. OBJETIVOS

- Identificar las principales características del territorio y los recursos naturales del Perú, y analizar los principales problemas sociales de su entorno en relación con las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.
- Analizar la naturaleza de los regímenes políticos y su relación con la gobernabilidad, y la problemática de la corrupción y su impacto en la economía.
- Analizar la producción nacional y los sectores clave para el desarrollo del país, y evaluar los indicadores de la globalización y los elementos del comercio internacional.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A01) El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas de arquitectura en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales, el patrimonio arquitectónico y urbanístico, y el medio ambiente. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (15 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Realidad nacional: definiciones, población, megadiversidad, ecología, identidad, soportes de la cultura. ▪ Responsabilidad social: definiciones, elementos, agentes, normativa, responsabilidad social empresarial. Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Planificación: políticas, elementos. ▪ Sociedad: orígenes, fases de la socialización, agentes. Diversidad cultural. Procesos migratorios internos y externos: migración del campo a la ciudad, migraciones internacionales, efectos y problemas actuales. ▪ Diversidad social: brechas, discriminación y desigualdades; género, personas con habilidades diferentes y población adulto mayor.	▪ Reconoce la gran variedad de la biodiversidad e identidad cultural del país, a través de talleres y estudios de caso sobre realidad nacional. [Usar]. ▪ Comprende el compromiso de individuos e instituciones con la sociedad en el logro de las metas de los ODS N.º 3 y N.º 13 de la ONU, elaborando un plan de responsabilidad social. [Usar]. ▪ Reconoce los agentes de socialización y su influencia, y analiza los procesos migratorios internos y externos y sus efectos. [Usar]. ▪ Identifica brechas, discriminación y desigualdades sociales, incluyendo las variables de género, discapacidad y adulto mayor, elaborando una monografía sobre realidad nacional, sociedad y responsabilidad social. [Usar].
Lecturas : [**AmatYLeon2012**], [**Hurtado2021**]	

Unidad 2: (21 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Regímenes políticos: definiciones, características, partidos políticos, ideologías. Problemática de los partidos políticos. ▪ Estado: estructura, agentes, funciones, gobiernos. Gobernabilidad. Las instituciones del Estado y la crisis de representatividad. ▪ Economía social de mercado: definición, políticas económicas, instrumentos y agentes. ▪ Políticas aplicadas en diferentes gobiernos: efectos y consecuencias. Avances en democracia y gobernanza democrática en el mundo globalizado y desafíos para el Perú. ▪ La corrupción: definición, características, consecuencias sociales. Implicancias y retos para enfrentar la corrupción.	▪ Identifica las características y elementos de los regímenes políticos y sus ideologías, y analiza la problemática de los partidos políticos mediante taller y resolución de casos. [Usar]. ▪ Identifica la estructura del Estado peruano, la participación de los partidos políticos, y analiza la crisis de representatividad institucional mediante talleres y estudios de caso. [Usar]. ▪ Analiza el modelo económico del Perú (economía social de mercado) y los instrumentos de las políticas económicas, mediante taller y resolución de casos sobre economía. [Usar]. ▪ Analiza los distintos gobiernos, sus políticas, formas de gobierno y los avances en gobernanza democrática, elaborando una monografía sobre regímenes políticos, economía y corrupción. [Usar]. ▪ Analiza las consecuencias económicas y sociales de la corrupción y los retos para enfrentarla, mediante taller y resolución de casos sobre corrupción. [Usar].
Lecturas : [**Durand2018**], [**Parodi2022**]	

Unidad 3: (18 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Producción: definiciones, fases, sectores productivos, el empleo, agentes. ▪ Inflación: definiciones, clasificación. ▪ La globalización: definiciones, etapas, internacionalización. Comercio exterior e internacional: definiciones, características, importaciones y exportaciones.	▪ Analiza las fases de la producción y los sectores clave que generan ingresos y desarrollo al país, mediante talleres sobre producción. [Usar]. ▪ Analiza las causas de un proceso inflacionario, mediante taller sobre inflación. [Usar]. ▪ Evalúa la realidad del Perú frente a la globalización e identifica los principales productos negociados mediante importaciones y exportaciones, entregando una monografía final sobre producción, inflación, globalización y comercio internacional. [Evaluar].
Lecturas : [**Krugman2012**], [**Rios2010**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR2B3. Cronograma y Costos BIM (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR2B3. Cronograma y Costos BIM
2.2 Semestre	:	5to Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR2B2. Planes de Ejecución BIM. (4to Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Cronograma y Costos BIM es el quinto curso de la secuencia obligatoria BIM I-X, y se apoya directamente en las competencias de autoría y coordinación multidisciplinaria desarrolladas en AR2B2. Lleva al estudiante de un uso puramente geométrico y de coordinación del modelo BIM hacia su dimensión de control de proyecto: vinculando el modelo al tiempo (programación 4D) y al costo (estimación 5D), y superponiendo luego principios de gestión Lean Construction – Last Planner System y pull planning – sobre ese modelo vinculado para mejorar la confiabilidad de la secuenciación constructiva. Este curso es el que habilita a los estudiantes a usar BIM no solo para diseñar y coordinar un edificio, sino para planificar, costear y gestionar su construcción real, preparándolos para los contenidos de práctica profesional y administración de la construcción más adelante en el currículo.

5. OBJETIVOS

- Usar BIM 4D para vincular los elementos del modelo a un cronograma de obra, produciendo simulaciones de secuenciación para la revisión de constructibilidad y la comunicación con los interesados.
- Extraer cantidades de un modelo BIM y vincularlas a costos unitarios para producir estimaciones de costos 5D basadas en el modelo a lo largo de las iteraciones de diseño.
- Aplicar los principios de Lean Construction – Last Planner System y pull planning – integrados con un cronograma BIM 4D para reducir el desperdicio y mejorar la confiabilidad de la secuenciación constructiva.
- Desarrollar competencia en software de programación, estimación de costos y coordinación BIM mediante un practicum guiado y alineado con certificaciones.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro o líder de equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios. (Usage)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

AG-A14) Creatividad: Posee capacidad creativa en técnicas de construcción, fundada en una comprensión integral de las disciplinas y métodos de construcción relacionados con la arquitectura. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: BIM 4D y Programación de la Construcción (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ BIM 4D y programación de la construcción: vinculación de elementos BIM a las actividades del diagrama de Gantt en Synchro o Navisworks TimeLiner ▪ Simulación de secuenciación de la construcción: visualización de la construcción por fases, la logística y la congestión del sitio a través de animación 4D para la comunicación con las partes interesadas y la revisión de constructibilidad	▪ Describir el concepto de BIM 4D y explicar cómo vincular los elementos del modelo a las actividades del cronograma apoya la planificación y comunicación de la construcción [Familiarizarse] ▪ Vincular los elementos de un modelo BIM a un cronograma de construcción para producir una simulación de secuenciación 4D para un proyecto de edificación [Usar] ▪ Evaluar una simulación de secuenciación de construcción 4D por su precisión, claridad y utilidad para identificar problemas de logística o congestión del sitio [Evaluar]
Lecturas : [IFO03]	

Unidad 2: BIM 5D y Estimación de Costos (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Medición de cantidades y estimación de costos basada en modelos: extracción automatizada de listados a partir de elementos BIM, requisitos de nivel de desarrollo (LOD) para la estimación de costos ▪ Modelado de costos 5D: vinculación de cantidades BIM a costos unitarios para el seguimiento del presupuesto en tiempo real a través de las iteraciones de diseño, y análisis del impacto en costos de las órdenes de cambio	▪ Describir cómo la medición de cantidades basada en BIM apoya la estimación de costos, y explicar la relación entre el LOD del modelo y la precisión de la estimación [Familiarizarse] ▪ Extraer cantidades de un modelo BIM y vincularlas a costos unitarios para producir una estimación de costos basada en el modelo para una opción de diseño [Usar] ▪ Evaluar un modelo de costos 5D por su completitud y precisión, identificando cantidades faltantes, duplicadas o mal clasificadas [Evaluar]
Lecturas : [Eas+18]	

Unidad 3: Lean Construction e Integración con BIM 4D (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A05,AG-A14	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Last Planner System: planificación por arrastre (pull planning), planes de trabajo semanales, y seguimiento del porcentaje de plan completado (PPC), y su integración con una programación BIM 4D ▪ Sesiones colaborativas de pull planning usando visualizaciones BIM 4D para secuenciar el trabajo de las especialidades e identificar restricciones antes de que generen demora ▪ Principios Lean de reducción de desperdicio (sobreproducción, espera, reprocesos) aplicados a flujos de construcción coordinados mediante BIM	▪ Describir el Last Planner System y explicar cómo vincularlo a una programación BIM 4D mejora la confiabilidad de la secuenciación constructiva [Familiarizarse] ▪ Realizar un ejercicio de pull planning apoyado en una visualización BIM 4D, produciendo un plan de trabajo semanal e identificando restricciones [Usar] ▪ Evaluar un plan de construcción Lean-BIM por su seguimiento del porcentaje de plan completado y su efectividad para visibilizar restricciones antes de que generen demora [Evaluar]
Lecturas : [TKK20]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [HM15]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[IFO03] Raja R. A. Issa, Ian Flood y William J. O'Brien, eds. *4D CAD and Visualization in Construction: Developments and Applications*. 1st. A.A. Balkema Publishers, 2003.

[HM15] Brad Hardin y David McCool. *BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows*. 2nd. Sybex, 2015.

[Eas+18] Chuck Eastman et al. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*. 3rd. Wiley, 2018.

[TKK20] Patricia Tzortzopoulos, Mike Kagioglou y Lauri Koskela, eds. *Lean Construction: Core Concepts and New Frontiers*. 1st. Routledge, 2020.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR2D2. Taller de Diseño V (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR2D2. Taller de Diseño V
2.2 Semestre	:	5^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR2D1. Taller de Diseño IV. (4^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño V: Edificio Educativo/Cultural desarrolla un edificio de escala media con un programa marcadamente más complejo que Taller de Diseño IV (AR2D1, prerrequisito) – una escuela, biblioteca o pequeño centro cultural – en el que un sistema estructural de gran luz explícito y un proceso de diseño deliberadamente orientado al desempeño generan, en lugar de meramente acomodar, la propuesta arquitectónica. El taller pide a los estudiantes resolver criterios de luz natural, acústica y confort mecánico para espacios con requisitos de desempeño específicos (aulas, auditorios, galerías), y detallar una envolvente de edificio de alto desempeño que soporte esos criterios. Este curso es la base para Taller de Diseño VI (AR2D3).

5. OBJETIVOS

- Diseñar un sistema estructural de gran luz (cerchas, arcos, cáscaras o estructuras espaciales) apropiado para los requisitos espaciales de un edificio educativo o cultural de tamaño medio.
- Integrar criterios de desempeño ambiental y estructural como impulsores generativos de la propuesta de diseño desde las etapas más tempranas del diseño.
- Diseñar vanos y sombreamiento para un desempeño adecuado de luz natural en aulas, galerías y otros espacios específicos del programa.
- Resolver los requisitos de desempeño acústico (reverberación, aislamiento) apropiados para los espacios específicos del programa.
- Seleccionar y coordinar sistemas mecánicos (HVAC) con el diseño arquitectónico.
- Detallar una envolvente de edificio de alto desempeño que soporte los objetivos de desempeño de luz natural, térmico y acústico del edificio.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A08) Comprensión de Problemas: Comprende los problemas de diseño estructural y ambiental para la construcción e ingeniería asociados con el diseño de edificios. (Usage)

AG-A11) Confort Ambiental: Demuestra conocimiento adecuado de problemas físicos y tecnologías, así como de la función de los edificios para proporcionarles condiciones internas de confort y protección dentro de parámetros medio ambientales. (Usage)

AG-A14) Creatividad: Posee capacidad creativa en técnicas de construcción, fundada en una comprensión integral de las disciplinas y métodos de construcción relacionados con la arquitectura. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Estructuras de Gran Luz y Especiales (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Arcos y bóvedas: geometría funicular de compresión, requisitos de contrarresto, bóvedas nervadas vs. continuas, y aplicaciones históricas y contemporáneas (Guastavino, Candela) ▪ Cúpulas y cascarones: teoría de membranas, fuerzas del anillo de borde, pandeo en cascarones delgados, cúpulas geodésicas (Fuller) y cascarones de hormigón armado (Nervi, Isler) ▪ Estructuras espaciales y cerchas de gran luz: acción de celosía tridimensional, diseño de nodos, sistemas modulares (Mero, Unistrut) y aplicación en estadios, aeropuertos ▪ Estructuras tensiles y de cables: redes de cables (Frei Otto), membranas textiles (fibra de vidrio recubierta de PTFE, ETFE), diseño de mástiles y anclajes, ▪ Estructuras de placas plegadas: geometría corrugada para rigidez, cubiertas de hormigón de placas plegadas y sistemas de placas plegadas de madera (CLT plegado) ▪ Estructuras desplegables y transformables: articulaciones de tijera, sistemas pantográficos y su aplicación en cubiertas retráctiles, refugios de emergencia y arquitectura cinética	▪ Describir los principales sistemas estructurales de gran luz - arcos, cúpulas, estructuras espaciales, membranas tensiles - e identificar el rango de luz apropiado [Familiarizarse] ▪ Seleccionar y conceptualizar un sistema estructural de gran luz para un programa dado (ej., estadio, terminal de aeropuerto, centro de convenciones) [Usar] ▪ Evaluar la eficiencia estructural y la expresión arquitectónica de una estructura construida de gran luz, analizando su trayectoria de carga, estabilidad [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**]	

Unidad 2: Diseño Basado en Rendimiento (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Integración de criterios de rendimiento en el diseño temprano: uso de iluminación natural, acceso solar, confort térmico y eficiencia estructural como generadores espaciales ▪ Retroalimentación de diseño basada en simulación: uso de herramientas como Ladybug, Honeybee y Grasshopper para evaluar iterativamente el rendimiento energético ▪ Estrategias de diseño pasivo: protección solar, ventilación natural, masa térmica y orientación como elementos de diseño arquitectónico que reducen las cargas de energía mecánica ▪ Búsqueda de forma estructural como diseño: integración de la lógica estructural (arcos, cascarones, celosías, sistemas tensiles) en decisiones espaciales ▪ Métricas de rendimiento de edificios y marcos de certificación: EUI (intensidad de uso energético), autonomía de iluminación natural, índices de confort térmico (PMV, SET) ▪ Optimización de rendimiento asistida por IA: redes generativas antagónicas y aprendizaje por refuerzo para optimización de diseño multiobjetivo	▪ Identificar los criterios clave de rendimiento ambiental y estructural relevantes para un proyecto de diseño y describir cómo pueden informar las decisiones espaciales [Familiarizarse] ▪ Aplicar estrategias de diseño pasivo y retroalimentación de simulación para desarrollar una propuesta arquitectónica informada por el rendimiento que cumpla con objetivos [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio por su rendimiento ambiental y estructural utilizando resultados de simulación y métricas estándar, y proponer mejoras de diseño específicas [Evaluar]
Lecturas : [**Lechner2014**]	

Unidad 3: Iluminación Natural y Confort Visual (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A11	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Métricas de rendimiento de la iluminación natural: factor de luz diurna (DF), autonomía de luz diurna espacial (sDA), exposición solar anual (ASE) ▪ Diseño de aberturas para la iluminación natural: relación ventana-pared (WWR), altura de dintel, altura de antepecho, lucernarios, cubiertas de diente de sierra, repisas de luz ▪ Integración de protecciones solares para el deslumbramiento y la refrigeración: sistemas fijos (voladizos, aletas, lamas), operables (persianas enrollables, persianas venecianas ▪ Herramientas de simulación de iluminación natural: modelado basado en el clima (Radiance, DIVA, ClimateStudio, Ladybug Tools) ▪ Integración de iluminación eléctrica: controles de aprovechamiento de la luz diurna (atenuación, conmutación escalonada), estrategias de iluminación ambiente-tarea	▪ Describir las principales métricas de rendimiento de la iluminación natural (sDA, ASE, UDI) y explicar cómo informan las decisiones de diseño de aberturas y protecciones solares [Familiarizarse] ▪ Diseñar y simular una estrategia de iluminación natural para una fachada o abertura de cubierta de un edificio, iterando sobre la WWR, la orientación [Usar] ▪ Evaluar el diseño de iluminación natural de un edificio a partir de los resultados de la simulación, identificando áreas de deslumbramiento o iluminación insuficiente [Evaluar]
Lecturas : [**Lechner2014**]	

Unidad 4: Acústica y Control de Ruido (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A11	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Métricas de medición del sonido: nivel de presión sonora (SPL, dB), ponderación A (dBA), tiempo de reverberación (RT_{60}), clase de transmisión de sonido (STC) ▪ Absorción y difusión: absorbentes porosos (fibra de vidrio, espuma), absorbentes resonantes (paneles perforados, membrana) y difusores (residuo cuadrático, amplitud binaria) ▪ Aislamiento acústico y vías de flanqueo: ley de masa, conjuntos de doble pared y desacoplados, penetraciones selladas, puertas con juntas, pisos flotantes ▪ Diseño acústico de salas: cálculo de RT_{60} a partir del volumen y la absorción, tiempo de decaimiento temprano (EDT), claridad (C50, C80) ▪ Control del ruido de fuentes externas: planificación del sitio para barreras acústicas, selección del STC de la fachada basada en los niveles de ruido exterior (carretera	▪ Describir las métricas acústicas clave (STC, IIC, RT60, NC) y explicar cómo cada una influye en el diseño de los conjuntos de construcción y los acabados de la habitación [Familiarizarse] ▪ Diseñar un conjunto de muro y de piso-techo para cumplir con una clasificación STC e IIC especificada, detallando los controles de las vías de flanqueo [Usar] ▪ Evaluar el diseño acústico de una habitación calculando su tiempo de reverberación y comparándolo con los valores recomendados para su uso previsto (conferencia, música [Evaluar]
Lecturas : [**MehtaAcoustics1999**]	

Unidad 5: Sistemas Mecánicos (HVAC) (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A11	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Clasificación de sistemas HVAC: todo aire (VAV, CAV, doble conducto), todo agua (fan-coil, radiante), aire-agua (inducción) ▪ Zonificación térmica y cálculo de cargas: definición de zonas por orientación, ocupación y uso; componentes de la carga de calefacción y refrigeración (sensible, latente) ▪ Integración del sistema de distribución: profundidad del plenum del techo para conductos, pisos elevados para distribución de aire por debajo del piso (UFAD) ▪ Sistemas dedicados de aire exterior (DOAS) y recuperación de energía: ruedas de entalpía, bucles de circulación y tubos de calor ▪ Tecnologías HVAC de alta eficiencia: flujo de refrigerante variable (VRF), vigas frías (activas y pasivas), ventilación por desplazamiento, losas de calefacción	▪ Identificar los principales tipos de sistemas HVAC y describir las implicaciones arquitectónicas de cada uno en términos de altura entre pisos, plenum del techo [Familiarizarse] ▪ Seleccionar un tipo de sistema HVAC apropiado para un programa de construcción y zona climática, integrando la zonificación térmica [Usar] ▪ Evaluar la disposición del sistema HVAC de un edificio por su eficiencia, construibilidad e integración arquitectónica [Evaluar]
Lecturas : [**Lechner2014**]	

Unidad 6: Tecnología de Fachada y Envolvente (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A14	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Criterios de rendimiento de la envolvente: transmitancia térmica (valor U), coeficiente de ganancia solar (SHGC), infiltración de aire, pérdida de transmisión acústica ▪ Sistemas de acristalamiento: doble y triple acristalamiento, revestimientos de baja emisividad, vidrio electrocrómico y termocrómico, acristalamiento estructural de silicona ▪ Muros cortina y sistemas de fachada ventilada: principio de fachada ventilada de presión igualada, fachadas con ventilación trasera, paneles de muro cortina unitizados ▪ Aislamiento y hermeticidad al aire: estrategias de aislamiento continuo para la eliminación de puentes térmicos, sistemas de barrera de aire, pruebas de puerta soplante ▪ Sistemas de muros opacos: revestimiento de mampostería, EIFS, paneles de hormigón prefabricado, paneles metálicos y fibrocemento ▪ Sistemas de fachada responsivos y dinámicos: fachadas cinéticas (laminadas, de origami, neumáticas), paneles electrocrómicos y BIPV, y fachadas mediáticas	▪ Describir los principales tipos de sistemas de envolvente y sus características de rendimiento, incluyendo propiedades de control térmico, de humedad, acústico y solar [Familiarizarse] ▪ Seleccionar y detallar un sistema de envolvente apropiado para un clima y programa de construcción específicos, justificando la elección en términos de rendimiento, costo [Usar] ▪ Evaluar un diseño de fachada por su rendimiento térmico, de humedad y solar, identificando deficiencias en el detalle [Evaluar]
Lecturas : [**AllenIano2019**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

ID202. Inglés IV (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	ID202. Inglés IV
2.2 Semestre	:	5^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	2
2.4 Horas	:	1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	ID201. Inglés III. (4^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En el nivel intermedio, los estudiantes aplican el inglés al rango completo de comunicación técnica requerida en la práctica de la computación y la ingeniería: lectura de artículos de investigación, redacción de documentos técnicos estructurados, análisis de estudios de caso y participación en diálogos profesionales. Las estructuras gramaticales se enseñan a través de contextos auténticos de computación e ingeniería, reforzando simultáneamente la competencia lingüística y el conocimiento disciplinar.

5. OBJETIVOS

- Desarrollar la capacidad de escribir y leer documentos técnicos estructurados en inglés.
- Llevar al estudiante a una expresión más fluida y natural en el inglés técnico y científico.
- Dominar el vocabulario de computación, ingeniería de sistemas y ciencias aplicadas.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Buenas Prácticas y Ética (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Modales de obligación y consejo: Should, Must, Have to en códigos de ingeniería. ▪ Prohibición y ausencia de obligación en licencias de software y privacidad de datos. ▪ Vocabulario: Ética profesional, propiedad intelectual, IA responsable. ▪ Redacción: Documentos formales de recomendación técnica y política.	▪ Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza correctamente los auxiliares modales para expresar estándares de ingeniería, obligaciones éticas y recomendaciones profesionales en entornos técnicos formales.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 2: Fallos y Causas Raíz (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Pasado Perfecto: Estructura y uso en análisis de causa raíz y post-mortems. ▪ Contraste entre Pasado Simple, Continuo y Perfecto en cronologías de fallos. ▪ Vocabulario: Interrupciones de sistema, brechas de seguridad, fallos en cascada. ▪ Expresiones para reportar información: estilo indirecto en informes de incidentes.	▪ El estudiante reconstruye cronologías complejas de fallos y análisis de causas raíz estableciendo secuencias cronológicas claras mediante el contraste de tiempos de pasado.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 3: Lógica Si-Entonces (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Condicionales Tipo 0, 1 y 2 aplicados a la lógica computacional y decisiones de ingeniería. ▪ Oraciones con Ïfz Ünless"para restricciones y requisitos de sistemas. ▪ Vocabulario: Escenarios hipotéticos, análisis de riesgo y trade-offs de optimización. ▪ Pensamiento de diseño hipotético: Ïf we used X, the system would..."	▪ El estudiante plantea escenarios técnicos reales e hipotéticos y sus consecuencias, utilizando estructuras condicionales para razonar sobre decisiones de diseño e ingeniería.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 4: Investigación en Curso (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presente Perfecto Continuo para describir investigación en progreso. ▪ Contraste entre Presente Perfecto Simple y Continuo en escritura científica. ▪ Vocabulario: Integración continua, desarrollo ágil, investigación iterativa. ▪ Formación de palabras: Prefijos y sufijos en terminología científica y técnica.	▪ El estudiante describe actividades de investigación y procesos de desarrollo que comenzaron en el pasado y continúan en el presente, enfatizando la duración y el progreso iterativo.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 5: Fabricación y Despliegue (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Voz Pasiva en todos los tiempos básicos para descripciones de procesos técnicos. ▪ Verbos con dos objetos en pasiva: data is sent to the server by the client. ▪ Vocabulario: Fabricación de hardware, despliegue en la nube, pipelines CI/CD. ▪ Redacción: Descripción técnica de un proceso de despliegue o producción.	▪ El estudiante utiliza la voz pasiva en múltiples tiempos verbales para describir procesos técnicos donde la acción, el sistema o el resultado es el foco en lugar del agente.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 6: Hojas de Ruta Tecnológicas (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Futuro Continuo y Futuro Perfecto para cronogramas e hitos de proyectos. ▪ Adverbios de probabilidad: perhaps, probably, definitely — en prospectiva tecnológica. ▪ Vocabulario: Hojas de ruta de producto, planificación de versiones, áreas de investigación emergente. ▪ Presentaciones orales: .[El] estado de la IA / computación cuántica en 5 años”.	▪ El estudiante proyecta estados técnicos, hitos futuros completados y resultados de investigación, discutiendo hojas de ruta de computación e ingeniería con vocabulario avanzado.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 7: Equipos Técnicos (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Preguntas indirectas y etiquetas (Tag questions) en entrevistas técnicas y revisiones de pares. ▪ Phrasal Verbs comunes en entornos de ingeniería e investigación. ▪ Vocabulario: Herramientas de colaboración, prácticas de revisión de código, roles de equipo. ▪ Redacción: Publicaciones cortas de blog técnico y actualizaciones de equipo de ingeniería.	▪ El estudiante utiliza formas de consulta cortés y estrategias de confirmación en entrevistas técnicas y discusiones de equipo, mejorando su fluidez y naturalidad en contextos profesionales de ingeniería.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 8: Inglés Técnico IV: Redes y Seguridad (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Terminología de redes: protocolos, topologías, modelo OSI, enrutamiento. ▪ Vocabulario de ciberseguridad: vulnerabilidades, amenazas, cifrado, autenticación. ▪ Lectura y redacción de informes de incidentes de red y auditorías de seguridad. ▪ Proyecto: Evaluación de seguridad para una infraestructura computacional.	▪ Al finalizar el curso, el estudiante domina la terminología técnica de redes y ciberseguridad para leer documentación especializada y comunicarse eficazmente con profesionales de TI y seguridad en inglés.
Lecturas : [SJ02], [Cam06], [Mac99]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Mac99] James MacGrew. *Focus on Grammar Basic*. Editorial Oxford, 1999.

[SJ02] Liz Soars y John. *American Headway N 2 Student Book*. Editorial Oxford, 2002.

[Cam06] Cambridge. *Diccionario Inglés-Espanol Cambridge*. Editorial Oxford, 2006.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR2D3. Taller de Diseño VI (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR2D3. Taller de Diseño VI
2.2 Semestre	:	6to Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR2D2. Taller de Diseño V. (5to Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño VI: Edificio de Uso Mixto eleva la complejidad de programa y escala introducida en Taller de Diseño V (AR2D2, prerrequisito) a un edificio de uso mixto más alto que apila usos residenciales, comerciales y/o cívicos y requiere coordinación explícita con los sistemas del edificio (estructural, envolvente y MEP). Los estudiantes diseñan un edificio cuya viabilidad depende tanto de la factibilidad de desarrollo como de la resolución arquitectónica, y practican las habilidades de gestión de proyectos necesarias para llevar una propuesta compleja desde el concepto hasta un diseño coordinado listo para construcción. Este curso es la base para la secuencia de Taller de Diseño Urbano que comienza con Taller de Diseño VII (AR3D1).

5. OBJETIVOS

- Diseñar la programación y organización espacial de un edificio de uso mixto a una escala y complejidad mayores que cualquier proyecto de uso único en la secuencia hasta ahora.
- Coordinar los ensamblajes estructurales, de envolvente y de sistemas del edificio de un edificio más alto dentro de restricciones realistas de altura entre pisos.
- Seleccionar un sistema sísmico resistente a cargas laterales apropiado y detallar las medidas de ductilidad requeridas para un edificio de uso mixto de mayor altura.
- Evaluar la factibilidad de desarrollo del edificio propuesto – restricciones de mercado, sitio, regulatorias y financieras – como parte del proceso de diseño.
- Aplicar principios de gestión de proyectos (alcance, cronograma, presupuesto) al desarrollo de una propuesta de diseño compleja.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro o líder de equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios. (Usage)

AG-A09) Diseño o Desarrollo de Soluciones: Crea diseños arquitectónicos que satisfacen los requisitos estéticos y técnicos. (Usage)

AG-A12) Competencia en Diseño: Posee las habilidades de diseño necesarias para satisfacer los requerimientos de los usuarios del edificio dentro de las restricciones impuestas por los factores de costo y las regulaciones de construcción. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Edificios a Gran Escala y Complejos (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Programación y organización espacial a gran escala: diagramas de apilamiento, relaciones núcleo-perímetro, estrategias de circulación vertical ▪ Seguridad humana y medios de evacuación en edificios grandes: diseño de evacuación basado en ocupación, escaleras presurizadas, pisos de refugio ▪ Sistemas de transporte vertical: diseño de grupos de ascensores, vestíbulos expresos, estrategias de zonas locales/expresas, escaleras mecánicas ▪ Diseño de edificios híbridos y de uso mixto: separación y vinculación de programas residenciales, comerciales, hoteleros y cívicos ▪ Construcción por fases y complejidad edificatoria: diseño para etapas de construcción, continuidad operativa, expansión futura ▪ Diseño de campus y planes maestros a gran escala: organización del sitio, orientación, espacio público, fases, coordinación de infraestructura	▪ Identificar los principales desafíos de diseño - complejidad programática, seguridad humana, transporte vertical [Familiarizarse] ▪ Aplicar estrategias de diseño de edificios a gran escala para desarrollar una organización espacial y programática para una tipología de edificio compleja de múltiples pisos o de [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio a gran escala por su coherencia programática, cumplimiento de seguridad humana [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**]	

Unidad 2: Sistemas Constructivos y Ensamblajes (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Integración de sistemas constructivos: coordinación del marco estructural, sistemas mecánicos/eléctricos/fontanería (MEP), envolvente ▪ Documentación de construcción para ensamblajes: detalles a escalas 1:5, 1:10 y 1:20; detalles de cortes de muro, condiciones de alféizar y dintel, ▪ Tolerancias de construcción y coordinación: tolerancias dimensionales en hormigón, acero y mampostería; holguras para instalaciones de MEP ▪ Impermeabilización y manejo de la humedad: sistemas de impermeabilización bajo rasante, planos de drenaje, barreras de vapor y goterones en penetraciones ▪ Ensamblajes resistentes al fuego: ensamblajes de muros, pisos y techos listados por UL; sellado contra incendios en penetraciones, juntas intumescentes ▪ Ensamblajes prefabricados y modulares: construcción modular volumétrica, sistemas de paneles de muro	▪ Identificar los principales sistemas constructivos y describir cómo se integran y coordinan dentro de un ensamblaje de edificio de múltiples pisos [Familiarizarse] ▪ Desarrollar detalles a nivel de construcción para un ensamblaje de edificio que coordine correctamente los sistemas estructurales, de envolvente [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de documentos de construcción por la calidad de la coordinación del ensamblaje, identificando conflictos, detalles faltantes y riesgos de construibilidad [Evaluar]
Lecturas : [**AllenIano2019**]	

Unidad 3: Diseño Sísmico para Arquitectura (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Peligros sísmicos y efectos de sitio: ruptura de falla, sacudida del suelo, licuación, deslizamiento de tierra ▪ Sistemas de resistencia a fuerzas laterales para resistencia sísmica: pórticos resistentes a momento, pórticos arriostrados (concéntricos, excéntricos) ▪ Ductilidad y diseño por capacidad: columna fuerte-viga débil, formación de rótulas plásticas, armadura de confinamiento en columnas de hormigón ▪ Integración arquitectónica de sistemas sísmicos: límites de deriva para revestimientos y particiones, juntas sísmicas, continuidad del diafragma ▪ Aislamiento de base y disipación de energía: apoyos elastoméricos y deslizantes, amortiguadores de masa sintonizados, amortiguadores viscosos ▪ Diseño sísmico basado en rendimiento (PBSD): objetivos de rendimiento (ocupación inmediata, seguridad de la vida, prevención del colapso), análisis pushover estático no lineal	▪ Describir los principales sistemas de resistencia a fuerzas sísmicas y explicar cómo los códigos de construcción clasifican el riesgo sísmico [Familiarizarse] ▪ Aplicar los principios de diseño sísmico al diseño en etapa temprana de un edificio, seleccionando un sistema lateral apropiado y configurando la geometría en planta [Usar] ▪ Evaluar un diseño arquitectónico por su vulnerabilidad sísmica, identificando irregularidades en planta (esquinas entrantes, discontinuidades del diafragma) [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**]	

Unidad 4: Proceso de Desarrollo y Viabilidad (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A12	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Fases del desarrollo: identificación del sitio, acuerdo de opción, diligencia debida, autorizaciones (zonificación, permisos), diseño ▪ Diligencia debida para sitios de desarrollo: revisión del título, evaluación ambiental (Fase I y II), investigación geotécnica, análisis de zonificación ▪ Autorizaciones y permisos: aprobaciones de uso del suelo (recalificación, excepciones, permisos de uso condicional), permisos de construcción, cargos por impacto (escuelas ▪ Componentes del estudio de viabilidad: apoyo del mercado, idoneidad del sitio, viabilidad regulatoria, viabilidad de la construcción ▪ Fundamentos del proforma inmobiliario: ingreso operativo neto proyectado (NOI = alquiler bruto potencial menos provisión por vacancia menos gastos operativos)	▪ Describir las principales etapas del proceso de desarrollo inmobiliario - predesarrollo, construcción, comercialización, disposición - y las actividades de diligencia debida [Familiarizarse] ▪ Preparar un estudio de viabilidad para un desarrollo propuesto, incluyendo análisis de mercado, resumen de la diligencia debida del sitio, vía de autorización [Usar] ▪ Evaluar un proforma de desarrollo por su viabilidad financiera, identificando riesgos subestimados (vacancia, contingencia de construcción) [Evaluar]
Lecturas : [**MilesBerensWeiss2007**]	

Unidad 5: Gestión de Proyectos y Economía de la Construcción (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Fases de la gestión de proyectos: iniciación, planificación, ejecución, monitoreo/control, cierre; estructura de desglose del trabajo (WBS), diagramas de Gantt ▪ Métodos de estimación de costos: de orden de magnitud, esquemático, de desarrollo del diseño y de documentos de construcción ▪ Ingeniería de valor (VE) en arquitectura: análisis de funciones, compensaciones costo-rendimiento, costeo del ciclo de vida ▪ Gestión de riesgos para proyectos arquitectónicos: identificación de riesgos de diseño (cumplimiento del código, construibilidad) ▪ Especificaciones de construcción: divisiones de MasterFormat (CSI), organización de la sección (parte 1: general, parte 2: productos, parte 3: ejecución) ▪ Gestión de la calidad en obra: planes de calidad y planes de inspección y ensayo (PIE) alineados con ISO 9001, reportes de no conformidad (RNC) y acciones correctivas, y la compilación del dossier de calidad (certificados de materiales, protocolos de ensayo, registros de inspección, verificación de obra terminada) para el cierre del proyecto	▪ Describir las principales actividades de gestión de proyectos para un proyecto arquitectónico: programación, estimación de costos, ingeniería de valor, gestión de riesgos y gestión de la calidad, [Familiarizarse] ▪ Preparar un cronograma de proyecto (diagrama de Gantt) para un proyecto de diseño, vinculando los entregables a las fases, [Usar] ▪ Evaluar el rendimiento del presupuesto y el cronograma de un proyecto con respecto a la línea base, utilizando métricas de gestión del valor ganado (EVM) para identificar [Evaluar]
Lecturas : [**Hendrickson1998**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3B1. Coordinación Estructural y MEP (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3B1. Coordinación Estructural y MEP
2.2 Semestre	:	6^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR2B3. Cronograma y Costos BIM. (5^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Coordinación Estructural y MEP es el sexto curso de la secuencia obligatoria de diez cursos BIM I-X (AR1B1 a AR4B1), y sigue a Cronograma y Costos BIM (AR2B3, prerrequisito). Habiendo establecido los hábitos de cronograma, costos y construcción lean sobre el modelo federado, los estudiantes orientan ahora las habilidades de coordinación desarrolladas antes en la secuencia (Coordinación Multidisciplinar, AR2B1) específicamente hacia las disciplinas estructural y MEP: intercambiando modelos con software de análisis estructural y de enrutamiento MEP, resolviendo los conflictos espaciales que generan RFIs en proyectos reales, y desarrollando esos modelos coordinados hasta el nivel de detalle de fabricación (LOD 400) para planos de taller y prefabricación. El curso también introduce el control de calidad sistemático del modelo – auditoría y validación de parámetros – como la disciplina que hace confiable cada paso posterior de coordinación y federación sobre los modelos de la secuencia. Como en cada curso de la secuencia, la unidad transversal de Practicum brinda a los estudiantes ejercicios guiados y evaluados en el software de coordinación estructural/MEP y detallado de fabricación propio del tema de este curso, preparándolos para el curso que sigue, Sostenibilidad y Economía Circular (AR3B2).

5. OBJETIVOS

- Coordinar los elementos estructurales y MEP de un modelo BIM federado, identificando y resolviendo conflictos espaciales entre sistemas mediante el intercambio de datos IFC/CIS2.
- Desarrollar detalles de conexión estructural y de enrutamiento MEP a nivel de fabricación (LOD 400), produciendo modelos listos para plano de taller para ensamblajes de acero, prefabricados, y MEP prefabricado.
- Ejecutar rutinas sistemáticas de auditoría de modelo y validación de parámetros sobre un modelo BIM, corrigiendo problemas de nomenclatura, datos y calidad de modelado antes de que sea compartido o federado.
- Desarrollar competencia práctica en el software de coordinación estructural/MEP y detallado de fabricación del curso mediante una secuencia de ejercicios guiados y evaluados que culminan en un entregable acumulativo.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

AG-A08) Comprensión de Problemas: Comprende los problemas de diseño estructural y ambiental para la construcción e ingeniería asociados con el diseño de edificios. (Usage)

AG-A14) Creatividad: Posee capacidad creativa en técnicas de construcción, fundada en una comprensión integral de las disciplinas y métodos de construcción relacionados con la arquitectura. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: BIM para Coordinación Estructural y MEP (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Flujos de trabajo estructurales basados en BIM: modelo de análisis estructural a partir del BIM arquitectónico (Revit, Tekla), intercambio de datos a través de IFC o CIS/2 ▪ Coordinación de sistemas MEP en BIM: enrutamiento y prevención de conflictos para ductos de HVAC, tuberías sanitarias, y conductos eléctricos dentro de un modelo federado; coordinación espacial con elementos estructurales y arquitectónicos	▪ Describir el flujo de trabajo basado en BIM para intercambiar un modelo entre software arquitectónico, estructural y MEP, y explicar el papel de IFC/CIS2 en ese intercambio [Familiarizarse] ▪ Coordinar los elementos estructurales y MEP de un modelo federado, identificando y resolviendo conflictos espaciales entre sistemas [Usar] ▪ Evaluar un modelo BIM coordinado estructural/MEP por sus conflictos espaciales, la integridad del intercambio de datos, y la completitud de la coordinación [Evaluar]
Lecturas : [Sac+18]	

Unidad 2: Detallado BIM a Nivel de Fabricación (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A14	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Detallado de fabricación estructural: diseño de conexiones, detallado de refuerzo, y modelado a nivel de plano de taller de acero/prefabricados (Tekla, Advance Steel) ▪ Modelado de fabricación MEP: planos de spool para ductos y tuberías, enrutamiento listo para prefabricación, y detallado de soportería a LOD 400 ▪ Coordinación de modelos a nivel de fabricación con los cronogramas de prefabricación fuera de obra y la logística de entrega	▪ Describir la diferencia entre un modelo estructural o MEP a nivel constructivo (LOD 350) y uno a nivel de fabricación (LOD 400), e identificar el detallado que requiere cada uno [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un detalle de conexión estructural o de enrutamiento MEP a nivel de fabricación (LOD 400), listo para la producción de planos de taller [Usar] ▪ Evaluar un modelo BIM a nivel de fabricación por la completitud y constructibilidad de sus detalles de conexión y enrutamiento [Evaluar]
Lecturas : [Kol03]	

Unidad 3: Control de Calidad y Auditoría del Modelo BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Herramientas y rutinas de auditoría de modelo: verificaciones automatizadas de elementos sin nombre/duplicados, familias huérfanas, y problemas de tamaño/desempeño del archivo ▪ Validación de parámetros y convenciones de nomenclatura: verificar que los elementos del modelo lleven los parámetros requeridos y sigan los estándares de nomenclatura del proyecto antes de la federación ▪ Scripts de verificación automatizada de reglas (Dynamo, conjuntos de reglas de Solibri) para hacer cumplir los estándares de modelado en un modelo grande o de múltiples autores	▪ Describir los tipos de errores de modelado y datos que una auditoría de control de calidad BIM está diseñada para detectar, y por qué importan antes de la federación del modelo [Familiarizarse] ▪ Ejecutar una auditoría de modelo sobre un archivo BIM, identificando y corrigiendo problemas de nomenclatura, parámetros y calidad de modelado antes de compartirlo con el equipo de proyecto [Usar] ▪ Evaluar el informe de auditoría de un modelo para juzgar si está listo para la federación y coordinación, o si requiere limpieza adicional [Evaluar]
Lecturas : [Ken14]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [Win12]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Kol03] Branko Kolarevic. *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. 1st. Spon Press, 2003.

[Win12] Eric Wing. *Autodesk Revit MEP: No Experience Required*. 1st. Sybex, 2012.

[Ken14] Karen M. Kensek. *Building Information Modeling*. 1st. Routledge, 2014.

[Sac+18] Rafael Sacks et al. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers*. 3rd. Wiley, 2018.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

ID203. Inglés V (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	ID203. Inglés V
2.2 Semestre	:	6^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	2
2.4 Horas	:	1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	ID202. Inglés IV. (5^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Una parte fundamental de la formación integral de un profesional es la capacidad de comunicarse en un idioma extranjero además del propio idioma nativo. En la carrera de ingeniería y computación, el inglés técnico es la herramienta más crítica para acceder a la vanguardia del conocimiento y la investigación, redactar artículos científicos, participar en conferencias internacionales y colaborar en equipos globales. Este curso lleva al estudiante al nivel de comunicador técnico autónomo, capaz de producir y evaluar críticamente contenido académico y profesional.

5. OBJETIVOS

- Incrementar la capacidad y fluidez para comunicar ideas técnicas complejas en inglés.
- Lograr que los estudiantes interactúen con énfasis en la argumentación científica y la redacción técnica avanzada.
- Dominar el vocabulario de ingeniería de software, ciencia de datos e investigación de sistemas.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Argumentación Científica (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Repaso avanzado de verbos auxiliares y tiempos verbales en escritura académica. ▪ Preguntas negativas y respuestas enfáticas en el debate científico. ▪ Formación de palabras: Prefijos y sufijos comunes en computación y ciencias. ▪ Corrección de afirmaciones erróneas: Refutación de argumentos en discusiones técnicas.	▪ Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza auxiliares y tiempos verbales con precisión para construir argumentos científicos, cuestionar afirmaciones técnicas erróneas y participar en debate académico estructurado.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 2: Metodología de Investigación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presente Simple vs. Presente Continuo: Distinción entre hechos generales y experimentos en curso. ▪ Verbos de estado (State verbs) y verbos de acción en descripciones experimentales. ▪ Vocabulario: Diseño de investigación, variables experimentales, métodos de recolección de datos. ▪ Redacción: Descripción de un método de investigación o procedimiento experimental.	▪ El estudiante diferencia entre usos estáticos y progresivos para describir con precisión leyes científicas, experimentos en curso y metodologías de investigación en computación e ingeniería.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 3: Estudios de Caso (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tiempos narrativos: Pasado Simple, Pasado Continuo y Pasado Perfecto en análisis de casos. ▪ Estructura de Üsed toz "Would"para describir sistemas heredados y prácticas pasadas. ▪ Vocabulario: Casos históricos de computación, cambios de paradigma, lecciones aprendidas. ▪ Redacción: Informe estructurado de estudio de caso sobre un incidente o innovación computacional.	▪ El estudiante analiza y narra secuencias de eventos técnicos y casos históricos de computación con fluidez, aplicando correctamente los tiempos narrativos en informes profesionales de estudios de caso.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 4: Propuestas de Investigación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Predicciones y planes: Repaso del futuro para la redacción de propuestas académicas. ▪ Futuro Continuo y Futuro Perfecto en el alcance del proyecto y los resultados esperados. ▪ Vocabulario: Objetivos de investigación, contribuciones esperadas, alcance y limitaciones. ▪ Redacción: Propuesta de investigación corta o abstract de proyecto técnico.	▪ El estudiante proyecta metas de investigación y resultados anticipados, y realiza predicciones basadas en evidencia sobre la evolución de la tecnología utilizando formas de futuro apropiadas en escritura académica formal.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 5: Documentación Técnica (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Patrones verbales (Verbos seguidos de -ing o infinitivo) en escritura instruccional. ▪ Expresiones con "Like"para analogías y comparaciones técnicas. ▪ Vocabulario: Documentación de APIs, manuales de usuario, especificaciones técnicas. ▪ Debates: Estándares de documentación de código abierto y reproducibilidad.	▪ El estudiante utiliza patrones verbales complejos para redactar documentación técnica clara y precisa, y emplea el razonamiento analógico para explicar conceptos técnicos a audiencias diversas.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 6: Proyectos a Largo Plazo (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Presente Perfecto Continuo vs. Presente Perfecto Simple en informes de avance de investigación. ▪ Verbos modales de deducción (Presente y Pasado) para interpretar resultados experimentales. ▪ Vocabulario: Sistemas de largo plazo, programas de investigación sostenidos, desarrollo de startups. ▪ Presentaciones orales: Ïnforme de avance de un proyecto de investigación en computación".	▪ El estudiante discute actividades de investigación y desarrollo a largo plazo, realiza deducciones sobre resultados técnicos y presenta informes de avance de proyectos computacionales con el registro académico apropiado.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 7: Redacción Técnica Avanzada (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Oraciones de relativo (Defining vs Non-defining) en la redacción de artículos técnicos. ▪ Voz pasiva avanzada en prosa científica y de ingeniería formal. ▪ Vocabulario: Revisión de pares, factor de impacto, prácticas de citación, acceso abierto. ▪ Redacción: Abstract e introducción de un artículo de investigación en computación.	▪ El estudiante redacta textos técnicos y científicos precisos y bien estructurados utilizando cláusulas de relativo y construcciones pasivas avanzadas para añadir profundidad y claridad a la escritura de investigación.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

Unidad 8: Inglés para Ingeniería de Software (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Metodologías Ágiles: Scrum, Kanban y XP — terminología en inglés. ▪ QA (Quality Assurance) y Testing: Planes de prueba, reportes de bugs, criterios de aceptación. ▪ Documentación de requerimientos de software: historias de usuario, casos de uso, especificaciones. ▪ Simulación: Reunión técnica de equipo (Sprint planning y retrospectiva).	▪ Al finalizar el curso, el estudiante domina la terminología de ingeniería de software y gestión de proyectos, puede producir documentos técnicos profesionales y participar activamente en reuniones y revisiones técnicas internacionales en inglés.
Lecturas : [SJ02a], [SJ02c], [SJ02b], [Cam06], [Mac99]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Mac99] James MacGrew. *Focus on Grammar Basic*. Editorial Oxford, 1999.

[SJ02a] Liz Soars y John. *American Headway N 3 Student Book*. Editorial Oxford, 2002.

[SJ02b] Liz Soars y John. *American Headway N 3 Teachers Book*. Editorial Oxford, 2002.

[SJ02c] Liz Soars y John. *American Headway N 3 Work Book*. Editorial Oxford, 2002.

[Cam06] Cambridge. *Diccionario Inglés-Espanol Cambridge*. Editorial Oxford, 2006.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3B2. Sostenibilidad y Economía Circular (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3B2. Sostenibilidad y Economía Circular
2.2 Semestre	:	7^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR3B1. Coordinación Estructural y MEP. (6^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Sostenibilidad y Economía Circular es el séptimo curso de la secuencia obligatoria de diez cursos BIM I-X (AR1B1 a AR4B1) que se desarrolla en paralelo a las líneas de Taller de Diseño y Representación a lo largo de todo el programa. Partiendo de Coordinación Estructural y MEP (AR3B1, prerrequisito), donde los estudiantes consolidaron la práctica de coordinación y entrega basada en el modelo, este curso convierte al modelo BIM en la fuente de datos para el desempeño ambiental de una edificación: exportando la geometría y los materiales del modelo hacia herramientas de análisis de energía y asoleamiento, etiquetando los elementos del modelo para estrategias de economía circular como el diseño para el desensamblaje y los pasaportes de materiales, y dando seguimiento al cumplimiento de un proyecto con sistemas de certificación de edificación sostenible (LEED, EDGE, BREEAM) directamente desde los datos del modelo, generando la documentación correspondiente. La unidad transversal de Practicum del curso – un componente de laboratorio de software práctico que se repite, sin cambios en su estructura, a lo largo de los diez cursos de la secuencia – traslada sus ejercicios guiados y su práctica alineada a certificación hacia las herramientas de análisis de sostenibilidad y seguimiento de certificación propias del tema de este curso.

5. OBJETIVOS

- Exportar la geometría y los datos de materiales de un modelo BIM para ejecutar análisis de energía y asoleamiento, y usar los resultados para orientar iteraciones de diseño.
- Etiquetar los elementos de un modelo BIM con datos de pasaporte de materiales y diseño para el desensamblaje, en apoyo a un futuro escenario de deconstrucción o reutilización.
- Dar seguimiento a un conjunto elegido de créditos de certificación de edificación sostenible (LEED, EDGE o BREEAM) contra las cantidades y resultados de análisis de un modelo BIM, y generar la documentación de cumplimiento correspondiente.
- Desarrollar competencia práctica en las herramientas de análisis de sostenibilidad y seguimiento de certificación BIM del curso mediante una secuencia de ejercicios guiados y evaluados que culminan en un entregable acumulativo.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

AG-A12) Competencia en Diseño: Posee las habilidades de diseño necesarias para satisfacer los requerimientos de los usuarios del edificio dentro de las restricciones impuestas por los factores de costo y las regulaciones de construcción. (Usage)

AG-A13) Responsabilidad Ecológica y Ambiental: Demuestra conocimiento adecuado de los medios para lograr un diseño ecológicamente responsable y la conservación y rehabilitación ambiental. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: BIM para Análisis de Sostenibilidad (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A13	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Análisis energético integrado con BIM: exportación gbXML desde herramientas de autoría BIM hacia motores de simulación energética, y retroalimentación iterativa del desempeño energético en la etapa de diseño ▪ Análisis de iluminación natural y solar integrado con BIM: vinculación de la masa y los datos de materiales del BIM con la simulación de iluminación natural (Insight, IES-VE) y estudios de acceso solar ▪ Incorporación de datos de sostenibilidad en objetos BIM: datos de carbono incorporado (EPD) e información de pasaporte de materiales adjunta a los elementos BIM para el análisis de ciclo de vida	▪ Describir cómo los modelos BIM pueden exportarse o vincularse a herramientas de análisis energético, de iluminación natural y de sostenibilidad, y explicar los requisitos de datos de cada una [Familiarizarse] ▪ Exportar la geometría y los datos de materiales de un modelo BIM para ejecutar un análisis energético o de iluminación natural, y usar los resultados para orientar una iteración de diseño [Usar] ▪ Evaluar un análisis de sostenibilidad basado en BIM por la precisión de sus datos y la pertinencia de sus recomendaciones de diseño [Evaluar]
Lecturas : [Wil18]	

Unidad 2: BIM para Economía Circular y Reutilización de Materiales (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A13	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Principios de diseño para el desensamblaje incorporados en BIM: conexiones reversibles, separación de materiales, y modelado de componentes para una futura desconstrucción ▪ Pasaportes de materiales y bancos de materiales: etiquetado de elementos BIM con potencial de reutilización, procedencia, y datos de fin de vida para una futura recuperación de material ▪ Secuenciación y planificación de desconstrucción usando un modelo BIM, replicando la programación constructiva 4D en reversa	▪ Describir cómo los datos BIM (pasaportes de materiales, etiquetado de conexiones reversibles) pueden apoyar decisiones de diseño de economía circular [Familiarizarse] ▪ Etiquetar los elementos de un modelo BIM con datos de pasaporte de materiales y de diseño para el desensamblaje, para apoyar un escenario futuro de desconstrucción o reutilización [Usar] ▪ Evaluar una estrategia de economía circular basada en BIM para un proyecto, juzgando la completitud de sus datos de pasaporte de materiales y la viabilidad de su plan de desconstrucción [Evaluar]
Lecturas : [Add06]	

Unidad 3: Certificación de Edificación Sostenible Apoyada en BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A12	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Seguimiento de créditos de certificación a partir de datos del modelo: vinculación de cantidades BIM y resultados de análisis de desempeño con los requisitos de créditos LEED, EDGE o BREEAM ▪ Generación de documentación de certificación (memorias, cálculos, planos) directamente a partir de datos y listados del modelo BIM	▪ Describir cómo los datos del modelo BIM pueden vincularse a los requisitos de créditos y documentación de certificación de edificación sostenible [Familiarizarse] ▪ Dar seguimiento a un conjunto elegido de créditos de certificación sostenible frente a las cantidades y resultados de análisis de un modelo BIM [Usar] ▪ Evaluar un paquete de cumplimiento de certificación basado en BIM por su completitud y consistencia con el modelo a partir del cual fue generado [Evaluar]
Lecturas : [US 13]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [KN08]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Add06] Bill Addis. *Building with Reclaimed Components and Materials: A Design Handbook for Reuse and Recycling.* 1st. Earthscan, 2006.

[KN08] Eddy Krygiel y Bradley Nies. *Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling.* 1st. Sybex, 2008.

[US 13] U.S. Green Building Council. *LEED v4 Reference Guide for Building Design and Construction.* 1st. USGBC, 2013.

[Wil18] Pieter de Wilde. *Building Performance Analysis*. 1st. Wiley, 2018.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3D1. Taller de Diseño VII (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3D1. Taller de Diseño VII
2.2 Semestre	:	7^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR2D3. Taller de Diseño VI. (6^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño Urbano VII: Espacio Público y Paisaje desplaza la escala de operación de la secuencia desde el edificio individual, el foco del Taller de Diseño VI (AR2D3, prerrequisito), hacia la ciudad: calles, manzanas, espacio público y el tejido urbano que enmarca cada edificio que los estudiantes han diseñado hasta ahora. Los estudiantes analizan la morfología de un tejido urbano existente y los marcos de planificación (zonificación, planificación maestra, teoría urbana contemporánea) que lo configuran, y luego proponen una intervención de diseño urbano y paisaje a la escala de un espacio público, una calle o un barrio. El curso es la base para el Taller de Diseño VIII (AR3D2), el primero de los dos talleres más especializados y de mayor complejidad que cierran la secuencia.

5. OBJETIVOS

- Analizar la morfología de un tejido urbano existente – calles, manzanas, parcelas y tipologías urbanas – como base para una propuesta de diseño urbano.
- Aplicar métodos de planificación contemporáneos y teoría urbana (zonificación, planificación maestra vs. estratégica, participación pública) a un problema real de diseño urbano.
- Diseñar espacio público abierto y paisaje – parques, plazas, calles – integrando funciones ecológicas, sociales y culturales.
- Aplicar principios de diseño de paisaje (análisis del sitio, organización espacial, circulación) y la integración del paisaje con infraestructura verde urbana.
- Diseñar a través de las escalas del diseño urbano – desde la estructura regional hasta la manzana y la calle – aplicando las pautas de diseño apropiadas para cada una.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A01) El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas de arquitectura en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales, el patrimonio arquitectónico y urbanístico, y el medio ambiente. (Usage)

AG-A13) Responsabilidad Ecológica y Ambiental: Demuestra conocimiento adecuado de los medios para lograr un diseño ecológicamente responsable y la conservación y rehabilitación ambiental. (Usage)

AG-A15) Manejo del Espacio: Comprende la relación entre las personas, los edificios y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios entre ellos con la escala y las necesidades humanas. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Forma y Morfología Urbana (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Los elementos de la imagen de la ciudad de Kevin Lynch: sendas, bordes, distritos, nodos e hitos; su papel en la legibilidad y la orientación ▪ Sistemas de calle, manzana y parcela: tipologías (reticular, radial, orgánica, callejón sin salida), dimensiones de la manzana y permeabilidad, subdivisión de parcelas ▪ Tipologías de edificación urbana: vivienda unifamiliar aislada, casa adosada, edificio con patio, bloque de viviendas, torre puntual y bloque lineal ▪ Métodos de análisis morfológico: conzeniano (ciclo burgage, cinturones marginales), sintaxis espacial (integración, conectividad, elección) ▪ Capas del tejido urbano: historia de la subdivisión de parcelas, evolución de la red viaria, sucesión de usos del suelo	▪ Identificar los elementos morfológicos clave de una ciudad - calles, manzanas, parcelas, edificios - y describir las relaciones entre ellos que definen el carácter urbano [Familiarizarse] ▪ Aplicar herramientas de análisis morfológico (figura-fondo, sintaxis espacial) a un sector urbano, identificando su legibilidad, conectividad y diversidad tipológica [Usar] ▪ Evaluar la coherencia morfológica y la permeabilidad de un diseño urbano propuesto, comparando los tamaños de las manzanas, la conectividad viaria [Evaluar]
Lecturas : [**KropfMorphology2017**]	

Unidad 2: Métodos y Teoría Contemporánea de Planificación (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Métodos de planificación: zonificación (euclidiana, basada en la forma, basada en el rendimiento), planificación maestra vs. ▪ Crecimiento inteligente y nuevo urbanismo: principios (desarrollo orientado al tránsito, caminabilidad, vivienda de ingresos mixtos, límites de crecimiento urbano) ▪ Teoría urbana contemporánea: la producción del espacio de Lefebvre, el derecho a la ciudad de Harvey, la ciudad abierta de Sennett ▪ Integración de las restricciones técnicas de la ingeniería civil (estructurales, geotécnicas, de infraestructura de servicios y de transporte) en los marcos de planificación urbana y arquitectónica; el papel colaborativo de los ingenieros civiles en equipos multidisciplinarios de proyectos de edificación y urbanos	▪ Aplicar un método de planificación - como la codificación basada en la forma o la planificación de escenarios - a un sitio urbano específico [Usar] ▪ Evaluar un plan urbano actual o un código de zonificación según los principios de planificación contemporáneos (caminabilidad, uso mixto, orientación al tránsito, equidad social) [Evaluar]
Lecturas : [**Jacobs1961**], [**Gehl2010**]	

Unidad 3: Diseño Urbano a Múltiples Escalas (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A15	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Escala regional y de ciudad: corredores de tránsito, cinturones verdes, límites de crecimiento, ciudades satélite y la relación entre la densidad ▪ Escala de barrio: caminabilidad (radio de caminata de 5-10 minutos), zonificación de uso mixto, infraestructura social (escuelas, clínicas, centros comunitarios) ▪ Escala de manzana y calle: longitud de la manzana para la permeabilidad peatonal (máx. 80-120 m), diseño de la sección de la calle (anchos de carril, aceras, carriles bici ▪ Diseño del espacio público: plazas, parques, parques de bolsillo y calles como espacio público; los elementos de William Whyte para el espacio público exitoso (espacio para ▪ Pautas de diseño urbano: retranqueos de los edificios, límites de altura, carácter arquitectónico, articulación de la fachada, señalización, iluminación	▪ Describir las principales consideraciones de diseño en cada escala urbana - regional, barrial, de manzana, calle y espacio público - [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un conjunto de pautas de diseño urbano para un barrio o tipología de calle específica, integrando la densidad, la altura de los edificios, la longitud de la manzana [Usar] ▪ Evaluar un proyecto de diseño urbano por su coherencia multiescala, evaluando qué tan bien integra el tránsito regional, la caminabilidad del barrio [Evaluar]
Lecturas : [**Lynch1960**]	

Unidad 4: Diseño de Paisaje y Espacio Abierto (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A13	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipos de parques y sus roles urbanos: parques de bolsillo, parques de barrio, parques de distrito, parques regionales, parques lineales (vías verdes), parques frente al agua ▪ Infraestructura verde en el diseño urbano: bioswales, jardines de lluvia, pavimentos permeables, bosques urbanos y techos verdes ▪ Creación de lugares para el espacio público: criterios del Project for Public Spaces (sociabilidad, usos/actividades, acceso, comodidad/imagen) ▪ Integración del paisaje y la forma urbana: corredores visuales, redes de espacio público, conexiones de parque a parque ▪ Equidad en el acceso al espacio abierto: equidad distributiva (distancia, tamaño per cápita), equidad de calidad (instalaciones, seguridad, mantenimiento)	▪ Describir las tipologías del espacio abierto urbano y su distribución espacial, programación y funciones ecológicas apropiadas [Familiarizarse] ▪ Diseñar un espacio público abierto (plaza, parque o vía verde) que integre la gestión de aguas pluviales, el mobiliario, la sombra [Usar] ▪ Evaluar un diseño de espacio público utilizando criterios de creación de lugares (acceso, confort, actividades, sociabilidad) [Evaluar]
Lecturas : [**Booth1983**]	

Unidad 5: Principios y Proceso del Diseño del Paisaje (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A13	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Análisis del sitio para el paisaje: topografía (pendiente, orientación), suelos (textura, drenaje, fertilidad), hidrología (flujo superficial, agua subterránea ▪ Organización espacial en el diseño del paisaje: habitaciones (habitaciones al aire libre), bordes (blandos vs. ▪ Circulación en el paisaje: primaria (vehicular, bicicleta), secundaria (peatonal), de servicio (mantenimiento), rutas accesibles (pendientes ADA, firmeza de la superficie) ▪ Dibujo de arquitectura del paisaje: planos de sitio, planos de nivelación, planos de plantación, planos de riego, detalles de construcción (muros, pavimentos, elementos de agua) ▪ Análisis de vistas e impacto visual: vistas clave (desde el edificio, desde el acceso), vistas enmarcadas, vistas prestadas, ocultación de vistas indeseables y el uso de masas	▪ Describir los elementos del análisis del sitio paisajístico y los principios de organización espacial de las habitaciones exteriores, los bordes y la circulación [Familiarizarse] ▪ Producir un concepto de diseño paisajístico para un sitio pequeño, integrando los datos del análisis del sitio en una distribución espacial con habitaciones exteriores definidas [Usar] ▪ Evaluar un diseño paisajístico por su capacidad de respuesta a las condiciones del sitio (topografía, hidrología, vegetación) [Evaluar]
Lecturas : [**Booth1983**]	

Unidad 6: Paisaje Urbano e Infraestructura Verde (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A13	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipos de infraestructura verde a escala urbana: techos verdes (extensivos, intensivos, biodiversos), jardines de lluvia, zanjas de infiltración, callejones permeables ▪ Arboricultura urbana: selección de especies de árboles de calle (integridad estructural, tolerancia a la sal, comportamiento de las raíces), espaciado ▪ Diseño urbano sensible al agua: integración de la gestión de aguas pluviales con la estética del paisaje, reutilización del agua para el riego ▪ Mitigación de la isla de calor urbana mediante el paisaje: pavimentos frescos (alta reflectancia), sombreado de árboles callejeros ▪ Redes verdes y corredores ecológicos: conexión de parques y espacios abiertos para el movimiento de la fauna, integración de vías verdes a lo largo de cursos de agua	▪ Describir los tipos de infraestructura verde utilizados en los paisajes urbanos - techos verdes, jardines de lluvia, zanjas de infiltración, zanjas de arbolado - [Familiarizarse] ▪ Diseñar una intervención de infraestructura verde para un sitio urbano (plaza, calle, azotea) que gestione un volumen específico de aguas pluviales [Usar] ▪ Evaluar el rendimiento de una instalación de infraestructura verde existente frente a los objetivos de diseño (captación de aguas pluviales, supervivencia de las plantas [Evaluar]
Lecturas : [**Gehl2010**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR400. Metodología de la Investigación Científica (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR400. Metodología de la Investigación Científica
2.2 Semestre	:	7^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	3 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Metodología de la Investigación Científica abre el track de investigación de la especialización (Metodología – Estadística – Taller de Investigación – Trabajo de Investigación, ARC400-ARC403), entregando a todo estudiante el conjunto de herramientas común e independiente del tema – epistemología, diseño de investigación, métodos centrales cuantitativos y cualitativos, construcción del marco teórico – antes de que Taller de Investigación (ARC402) lo aplique al propio tema de tesis de cada estudiante y Estadística (ARC401) profundice el lado cuantitativo/instrumental. Se diferencia en énfasis del curso existente de Metodología de la Investigación en Arquitectura (AR400), centrado en diseño basado en evidencia y evaluación post-ocupación específicas de edificios; este curso apunta en cambio a problemas de investigación de escala territorial y urbana.

5. OBJETIVOS

- Comparar los fundamentos epistemológicos (positivismo, interpretativismo, teoría crítica) que subyacen a las distintas tradiciones de investigación aplicadas a problemas territoriales y urbanos.
- Seleccionar y justificar un diseño de investigación (experimental vs. no experimental; transversal vs. longitudinal) adecuado a una pregunta de investigación territorial o urbana dada.
- Aplicar métodos centrales de investigación cuantitativa – diseño de encuestas, medición de variables – a problemas territoriales y urbanos.
- Aplicar métodos centrales de investigación cualitativa y etnográfica – entrevistas, observación participante, análisis documental – a problemas territoriales y urbanos.
- Construir un marco teórico coherente (estado de la cuestión, marco conceptual) que fundamente una propuesta de investigación.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A10) Conducción de Estudios: Conduce estudios de problemas usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación, diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones y recomendaciones válidas. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Diseño de Investigación y Metodologías (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Formulación de preguntas de investigación en arquitectura: descriptivas, relacionales, causales; transformación de problemas de diseño en preguntas investigables ▪ Elección de una metodología de investigación: cuantitativa (prueba de hipótesis, estadística), cualitativa (interpretativa, estudio de caso), métodos mixtos ▪ Validez y fiabilidad en la investigación arquitectónica: validez interna, validez externa (generalizabilidad), validez de constructo ▪ ética de la investigación en la investigación arquitectónica: consentimiento informado, privacidad (anonimización de los usuarios del edificio) ▪ Investigación de métodos mixtos: diseños secuenciales (cualitativos luego cuantitativos) y concurrentes	▪ Describir las principales metodologías de investigación en arquitectura - cuantitativa, cualitativa, métodos mixtos, basada en la práctica - y explicar sus aplicaciones apropiadas [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un diseño de investigación para una investigación arquitectónica, incluyendo la pregunta de investigación, la revisión de la literatura [Usar] ▪ Evaluar el diseño de investigación de un estudio arquitectónico publicado por su validez, fiabilidad y solidez ética, identificando fortalezas y debilidades metodológicas [Evaluar]
Lecturas : [CC18], [GW13]	

Unidad 2: Marco Teórico y Revisión de la Literatura (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Búsqueda sistemática de literatura científica y técnica: bases de datos especializadas (Scopus, Web of Science, ASCE Library), palabras clave y operadores booleanos ▪ Lectura crítica y síntesis de artículos científicos, normas técnicas e informes de investigación previos ▪ Construcción del marco conceptual y teórico: definición de conceptos clave, relaciones entre variables y modelos teóricos de referencia ▪ Identificación de vacíos de conocimiento (research gap) y justificación de la originalidad del aporte propuesto ▪ Gestión de referencias bibliográficas y normas de citación (APA, IEEE) con herramientas como Zotero o Mendeley	▪ Explicar la estructura y el propósito de un marco teórico dentro de un proyecto de investigación en ingeniería civil [Familiarizarse] ▪ Realizar una búsqueda sistemática de literatura científica y técnica sobre un tema de investigación elegido, usando bases de datos especializadas [Usar] ▪ Sintetizar el estado del arte de un tema de investigación en un marco teórico coherente que identifique un vacío de conocimiento [Evaluar]
Lecturas : [CC18], [GW13]	

Unidad 3: Métodos Cuantitativos en la Investigación Arquitectónica (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Diseño de encuestas para la investigación arquitectónica: métodos de muestreo (probabilístico, de conveniencia), diseño del cuestionario (escalas Likert, diferencial semántico) ▪ Diseños experimentales: experimentos verdaderos (asignación aleatoria, grupo de control), cuasi-experimentos (no aleatorizados, pre-post, series temporales) ▪ Estadística descriptiva: medidas de tendencia central (media, mediana, moda), dispersión (desviación estándar, rango, rango intercuartil) ▪ Estadística inferencial: prueba de hipótesis (t-test, ANOVA, chi-cuadrado), correlación y regresión (lineal, múltiple) e interpretación de los valores p ▪ Instrumentación para la recopilación de datos cuantitativos: sensores ambientales (temperatura, luz, CO_2), contadores de ocupación	▪ Describir los principales métodos cuantitativos en la investigación arquitectónica - encuestas, experimentos, cuasi-experimentos - [Familiarizarse] ▪ Diseñar una encuesta o un experimento para probar una hipótesis sobre el efecto de una variable de diseño (iluminación, color, distribución) en la satisfacción del usuario [Usar] ▪ Evaluar un estudio arquitectónico cuantitativo por la validez del muestreo, la idoneidad del análisis estadístico y la interpretación correcta de los valores p [Evaluar]
Lecturas : [CC18], [Sal17]	

Unidad 4: Métodos Cualitativos y Etnográficos (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Entrevistas y grupos focales: entrevistas estructuradas vs. semiestructuradas vs. no estructuradas, dinámica de grupos focales, estrategias de indagación (sondear, escalar) ▪ Etnografía y observación en arquitectura: observación participante (investigador como usuario), observación no participante (observador externo) ▪ Análisis de contenido y temático: codificación de datos cualitativos (codificación abierta, axial, selectiva), identificación de temas ▪ Enfoque de la teoría fundamentada en la investigación arquitectónica: generación de teoría a partir de los datos en lugar de la prueba de hipótesis; método comparativo constante ▪ Metodología de estudio de caso en arquitectura: diseño de caso único vs. múltiple, selección de casos (típico, extremo, revelador), triangulación de datos (documentos	▪ Describir los principales métodos cualitativos en la investigación arquitectónica - entrevistas, grupos focales, etnografía, teoría fundamentada - [Familiarizarse] ▪ Realizar un estudio cualitativo (entrevista, observación o grupo focal) para investigar cómo los usuarios experimentan un espacio construido [Usar] ▪ Evaluar el rigor de un estudio arquitectónico cualitativo basándose en los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad (Lincoln & Guba) [Evaluar]
Lecturas : [CP18], [Cha14]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[GW13] Linda N. Groat y David Wang. *Architectural Research Methods*. 2nd. Wiley, 2013.

[Cha14] Kathy Charmaz. *Constructing Grounded Theory*. 2nd. SAGE Publications, 2014.

[Sal17] Neil J. Salkind. *Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics*. 6th. SAGE Publications, 2017.

[CC18] John W. Creswell y J. David Creswell. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5th. SAGE Publications, 2018.

[CP18] John W. Creswell y Cheryl N. Poth. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. 4th. SAGE Publications, 2018.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3B3. Gestión de Instalaciones (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3B3. Gestión de Instalaciones
2.2 Semestre	:	8^{vo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR3B2. Sostenibilidad y Economía Circular. (7^{mo} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Gestión de Instalaciones es el octavo curso de la secuencia obligatoria BIM I-X, y se construye directamente sobre Sostenibilidad y Economía Circular (AR3B2, prerrequisito). Mientras los primeros siete cursos de la secuencia construyen, coordinan, programan, costean y evalúan ambientalmente de forma progresiva un modelo BIM a lo largo del diseño y la construcción, este curso lleva al modelo más allá del umbral de entrega hacia la operación del edificio: preparando datos de activos COBie y modelos as-built para la gestión de instalaciones, evolucionando ese modelo de entrega hacia un gemelo digital operativo en vivo mediante la integración de sensores IoT y flujos de mantenimiento predictivo, y estructurando los datos de activos subyacentes con estándares de clasificación de la industria (Uniclass, OmniClass) y el esquema COBie. Un practicum de software dedicado, común a todos los cursos de la secuencia, sustenta este contenido teórico con ejercicios guiados y alineados a certificaciones. El curso prepara a los estudiantes para Patrimonio e Infraestructura (AR3B4), que extiende BIM hacia la documentación patrimonial, la infraestructura y la captura de realidad.

5. OBJETIVOS

- Preparar modelos BIM y datos de activos conformes a COBie para la entrega de la etapa de construcción a un equipo de gestión de instalaciones.
- Construir y operar un gemelo digital de gestión de instalaciones integrando flujos de sensores IoT con un modelo BIM as-built para el monitoreo de condición y el mantenimiento predictivo.
- Clasificar los activos de una edificación y estructurar sus datos operativos usando Uniclass/OmniClass y el esquema COBie para una entrega interoperable a gestión de instalaciones.
- Demostrar dominio de software BIM orientado a gestión de instalaciones mediante un practicum alineado a certificaciones de la industria.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro o líder de equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios. (Usage)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: BIM para Gestión de Instalaciones (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Entrega BIM y gestión de instalaciones: datos COBie para la gestión de activos, modelos BIM de lo construido, siembra de gemelos digitales a partir del BIM de construcción	▪ Describir el proceso de entrega de BIM a gestión de instalaciones, incluyendo los requisitos de datos COBie y el papel de los modelos de lo construido en la gestión de instalaciones [Familiarizarse] ▪ Preparar un conjunto de datos COBie y un modelo BIM de lo construido para su entrega a un equipo de gestión de instalaciones [Usar] ▪ Evaluar un paquete de entrega BIM-a-gestión de instalaciones por su completitud y usabilidad, identificando datos de activos faltantes o discrepancias del modelo [Evaluar]
Lecturas : [Tei13]	

Unidad 2: Gemelos Digitales Operativos a partir de BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Integración de sensores IoT con un modelo BIM as-built: mapeo de flujos de sensores (temperatura, ocupación, consumo energético) a elementos y espacios del modelo ▪ Flujos de mantenimiento predictivo: uso de datos operativos en vivo e históricos vinculados a un gemelo digital para anticipar fallas de equipos y programar mantenimiento ▪ Tableros de desempeño de edificación construidos sobre datos de gemelo digital para administradores de instalaciones y propietarios	▪ Describir cómo un modelo BIM as-built se convierte en un gemelo digital operativo en vivo mediante la integración de sensores y flujos de datos continuos [Familiarizarse] ▪ Mapear un conjunto de flujos de sensores IoT a los espacios y elementos de un modelo BIM as-built, y construir un tablero de desempeño simple a partir de los datos resultantes [Usar] ▪ Evaluar la configuración de gemelo digital de una edificación por su cobertura de sensores, calidad de datos, y utilidad para el mantenimiento predictivo [Evaluar]
Lecturas : [Gri11]	

Unidad 3: Clasificación de Activos y Estándares de Datos para FM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Sistemas de clasificación de activos: estructuras Uniclass y OmniClass para organizar elementos y sistemas de edificación para uso de FM ▪ El esquema COBie en profundidad: hojas de trabajo de componente, tipo, sistema, espacio, y repuestos, y cómo las consume el software de FM	▪ Describir cómo los sistemas de clasificación (Uniclass, OmniClass) y el esquema COBie estructuran los datos de activos para la gestión de instalaciones [Familiarizarse] ▪ Clasificar los activos de un modelo BIM usando un sistema de clasificación estándar, y poblar las hojas de trabajo COBie correspondientes [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de datos de activos por su clasificación correcta y la completitud del esquema COBie antes de la entrega a FM [Evaluar]
Lecturas : [Ken14]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [KR24]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Gri11] Michael Grieves. *Virtually Perfect: Driving Innovative and Lean Products through Product Lifecycle Management*. 1st. Space Coast Press, 2011.

[Tei13] Paul Teicholz. *BIM for Facility Managers*. 1st. Wiley / IFMA, 2013.

[Ken14] Karen M. Kensek. *Building Information Modeling*. 1st. Routledge, 2014.

[KR24] Eddy Krygiel y Phil Read. *Mastering Autodesk Revit 2024*. 1st. Sybex, 2024.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3D2. Taller de Diseño VIII (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3D2. Taller de Diseño VIII
2.2 Semestre	:	8vo Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR3D1. Taller de Diseño VII. (7mo Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño VIII: Patrimonio y Proyecto Complejo sigue la escala urbana del Taller de Diseño Urbano VII (AR3D1, prerrequisito) con un regreso a la escala del edificio, ahora a un nivel de complejidad marcadamente mayor: los estudiantes eligen entre la reutilización adaptativa de un edificio histórico, o un proyecto institucional de gran escala, como el eje de especialización de este taller. La línea de patrimonio introduce los fundamentos filosóficos y métodos de documentación de la conservación arquitectónica, la evaluación estructural del tejido histórico existente, y las estrategias de diseño para adaptar un edificio histórico a nuevos usos, incluidos los principios de economía circular para la reutilización de materiales. Este curso es la base para Taller de Diseño IX (AR3D3).

5. OBJETIVOS

- Aplicar los fundamentos filosóficos y las cartas de la conservación arquitectónica (autenticidad, integridad, intervención mínima) a la evaluación de un edificio o sitio histórico.
- Documentar un edificio histórico utilizando métodos de levantamiento apropiados (dibujo medido, fotogrametría o escaneo láser) como base para una propuesta de conservación o reutilización.
- Evaluar la condición estructural de un edificio histórico existente utilizando métodos de ensayo no destructivo y monitoreo.
- Diseñar una propuesta de reutilización adaptativa o institucional de gran escala que concilie los principios de conservación (o la integración de programas complejos) con los requisitos programáticos contemporáneos.
- Aplicar principios de economía circular – reutilización de materiales, diseño para desensamblaje – a la resolución técnica de la propuesta de diseño.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A01) El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas de arquitectura en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales, el patrimonio arquitectónico y urbanístico, y el medio ambiente. (Usage)

AG-A10) Conducción de Estudios: Conduce estudios de problemas usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación, diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones y recomendaciones válidas. (Usage)

AG-A14) Creatividad: Posee capacidad creativa en técnicas de construcción, fundada en una comprensión integral de las disciplinas y métodos de construcción relacionados con la arquitectura. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Teoría y Filosofía de la Conservación (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Cartas históricas de conservación: Carta de Venecia (1964) - principios de mínima intervención, reversibilidad, anastilosis ▪ Debate filosófico en conservación: anti-restauración de Ruskin (el edificio como ruina), restauración estilística de Viollet-le-Duc (unidad de estilo), Morris ▪ Principios básicos de conservación: mínima intervención, reversibilidad, distinguibilidad de lo nuevo, compatibilidad de materiales, documentación ▪ Conservación basada en valores: asignación de valores (histórico, estético, social, científico, económico) y gestión del cambio a través de un plan de gestión de conservación ▪ Autenticidad e integridad: autenticidad de forma, material, diseño, entorno y uso; integridad como la intactibilidad del recurso histórico ▪ La Ley 28296 del Perú (Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación): protección legal de edificaciones y sitios declarados patrimonio, y los requisitos de autorización del Ministerio de Cultura para intervenciones sobre el bien protegido	▪ Describir las principales cartas de conservación (Venecia, Burra, Nara) y sus principios: mínima intervención, reversibilidad, autenticidad y significación cultural [Familiarizarse] ▪ Aplicar un marco de conservación basado en valores a un edificio o sitio histórico, identificando sus valores culturales, históricos y sociales, [Usar] ▪ Evaluar críticamente una propuesta de intervención de conservación frente a los principios de las Cartas de Venecia y Burra, evaluándola por su reversibilidad, compatibilidad [Evaluar]
Lecturas : [**Feilden2003**]	

Unidad 2: Reutilización Adaptativa y Transformación de Edificios (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Estrategias de reutilización adaptativa: conversión de edificios industriales (almacén, fábrica, molino) a uso residencial, de oficinas o cultural ▪ Diseño de ampliaciones a edificios históricos: enfoque de contraste (Neue Nationalgalerie, Kolumba Museum) vs. ▪ Adaptación interior de edificios patrimoniales: inserción de nuevos pisos y entrepisos, particiones interiores acristaladas para la separación de programas sin cambio estructural ▪ Reutilización de materiales en la adaptación: madera recuperada, ladrillo, piedra y accesorios como elementos de diseño; abastecimiento de la deconstrucción ▪ Cumplimiento del código en la adaptación patrimonial: disposiciones de equivalencia (IBC Capítulo 34, edificios existentes), medios	▪ Describir las principales estrategias para la reutilización adaptativa del patrimonio industrial, religioso y de infraestructura, [Familiarizarse] ▪ Desarrollar una propuesta de reutilización adaptativa para un edificio histórico, incluyendo el análisis del programa, la estrategia de inserción (intervenciones interiores [Usar] ▪ Evaluar un proyecto de reutilización adaptativa por su éxito en equilibrar la conservación del patrimonio con los nuevos requisitos del programa, evaluando la reversibilidad [Evaluar]
Lecturas : [**Stubbs2009**]	

Unidad 3: Documentación Histórica y Levantamiento Digital (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Dibujo medido de edificios históricos: medición manual (cinta métrica, distanciómetro láser) para producir planos, cortes y alzados a escala ▪ Fotogrametría de rango cercano: captura de imágenes superpuestas, procesamiento con software (Agisoft Metashape, RealityCapture), generación de nubes de puntos 3D, mallas ▪ Escaneo láser terrestre (TLS): escáneres de tiempo de vuelo y de cambio de fase, registro, procesamiento de nubes de puntos ▪ Documentación con drones: fotogrametría aérea y LiDAR para cubiertas, fachadas y topografía del sitio ▪ Evaluación y monitoreo del estado: mapeo de patrones de deterioro (eflorescencias, desconchamiento, agrietamiento, crecimiento biológico) en dibujos o nubes de puntos	▪ Describir los principales métodos para documentar edificios históricos - dibujo medido, fotogrametría, escaneo láser y levantamiento con drones - y sus escalas [Familiarizarse] ▪ Producir dibujos medidos de un edificio o elemento histórico utilizando medición manual, fotogrametría o extracción de nubes de puntos, anotando áreas de deterioro del material [Usar] ▪ Evaluar un plan de levantamiento documental para un edificio histórico, evaluando la elección del método (fotogrametría vs [Evaluar]
Lecturas : [**Feilden2003**]	

Unidad 4: Evaluación Estructural de Edificios Históricos (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Pruebas no destructivas (NDT) para patrimonio: esclerómetro, velocidad de pulso ultrasónico (UPV), medidores de humedad, endoscopia, termografía ▪ Pruebas de muestras pequeñas y mínimamente invasivas: extracción de núcleos para resistencia a la compresión, análisis de mortero (composición química ▪ Monitoreo estructural de edificios históricos: monitoreo de grietas (testigos de vidrio, galgas mecánicas, sensores electrónicos de desplazamiento), inclinómetros ▪ Modelado estructural para patrimonio: interpretación de técnicas constructivas históricas (bóvedas de mampostería, estructuras de madera, elementos de hierro) ▪ Mecanismos de deterioro en estructuras históricas: asentamiento diferencial, empuje de bóvedas, entrada de agua (congelación-descongelación, cristalización de sales)	▪ Describir los principales métodos de ensayo no destructivos para la evaluación de edificios históricos [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un plan de evaluación estructural para un edificio histórico, seleccionando métodos de END [Usar] ▪ Evaluar la condición estructural de un edificio histórico a partir de datos de monitoreo y observaciones in situ, diagnosticando las causas probables de fisuración o deformación [Evaluar]
Lecturas : [**Feilden2003**]	

Unidad 5: Edificios a Gran Escala y Complejos (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A14	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Programación y organización espacial a gran escala: diagramas de apilamiento, relaciones núcleo-perímetro, estrategias de circulación vertical ▪ Seguridad humana y medios de evacuación en edificios grandes: diseño de evacuación basado en ocupación, escaleras presurizadas, pisos de refugio ▪ Sistemas de transporte vertical: diseño de grupos de ascensores, vestíbulos expresos, estrategias de zonas locales/expresas, escaleras mecánicas ▪ Diseño de edificios híbridos y de uso mixto: separación y vinculación de programas residenciales, comerciales, hoteleros y cívicos ▪ Construcción por fases y complejidad edificatoria: diseño para etapas de construcción, continuidad operativa, expansión futura ▪ Diseño de campus y planes maestros a gran escala: organización del sitio, orientación, espacio público, fases, coordinación de infraestructura	▪ Identificar los principales desafíos de diseño - complejidad programática, seguridad humana, transporte vertical [Familiarizarse] ▪ Aplicar estrategias de diseño de edificios a gran escala para desarrollar una organización espacial y programática para una tipología de edificio compleja de múltiples pisos o de [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio a gran escala por su coherencia programática, cumplimiento de seguridad humana [Evaluar]
Lecturas : [**Stubbs2009**]	

Unidad 6: Materiales Circulares y Reciclados (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A14	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Economía circular en la construcción: la jerarquía de la reutilización (renovar, reutilizar, reciclar, recuperar) ▪ Diseño para el desmontaje: conexiones reversibles (atornilladas vs. soldadas, uniones secas vs. húmedas), fijaciones accesibles, dimensiones estandarizadas de componentes ▪ Pasaportes de materiales y declaraciones digitales de productos: documentación de la composición del material, propiedades estructurales y potencial de reutilización ▪ Especificaciones de contenido reciclado: acero reciclado (EAF vs. BF), árido de hormigón reciclado (RCA), madera recuperada ▪ Evaluación técnica de la reutilización adaptativa: evaluación de la capacidad estructural de edificios existentes, compatibilidad de alturas entre pisos para nuevos usos ▪ Minería urbana y deconstrucción: metodologías de demolición selectiva, tasas de recuperación de materiales, pruebas de contaminación	▪ Describir los principios de la construcción circular, incluyendo el diseño para el desmontaje, los pasaportes de materiales y la especificación de contenido reciclado, [Familiarizarse] ▪ Aplicar los principios de la economía circular a un diseño de edificio, especificando materiales reciclados y recuperados y diseñando conexiones [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio o proyecto de renovación para el cumplimiento de la economía circular, calificándolo con un marco de pasaporte de materiales [Evaluar]
Lecturas : [**EllenMacArthur2019**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR401. Estadística e Instrumentos de Investigación (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR401. Estadística e Instrumentos de Investigación
2.2 Semestre	:	8vo Semestre.
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR400. Metodología de la Investigación Científica. (7mo Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Estadística e Instrumentos de Investigación es el segundo curso del track de investigación, tomando la base de diseño de investigación de Metodología de la Investigación Científica (ARC400) y añadiendo el conjunto de herramientas de análisis cuantitativo y diseño de instrumentos – estadística descriptiva, estimación, contraste de hipótesis, regresión simple – que Taller de Investigación (ARC402) asumirá que el estudiante puede aplicar de forma autónoma a los datos de su propia tesis.

5. OBJETIVOS

- Resumir conjuntos de datos territoriales/urbanos mediante medidas numéricas de localización, dispersión y forma.
- Estimar parámetros poblacionales a partir de datos muestrales (estimación puntual y por intervalos) e interpretar intervalos de confianza en un contexto territorial.
- Formular y contrastar hipótesis estadísticas sobre fenómenos urbanos, interpretando correctamente la significancia.
- Ajustar e interpretar un modelo de regresión lineal simple que relacione dos variables urbanas.
- Diseñar y validar instrumentos de recolección de datos (encuestas, entrevistas estructuradas, fichas de observación) para una pregunta de investigación específica, incluyendo pruebas de confiabilidad y validez.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Assessment)

AG-A10) Conducción de Estudios: Conduce estudios de problemas usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación, diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones y recomendaciones válidas. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Resúmenes Numéricos: Posición, Dispersión y Forma (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Medidas de posición: media, mediana, moda, media recortada y media ponderada ▪ Medidas de dispersión: varianza, desviación estándar, RIQ, MAD y rango ▪ Medidas de forma: asimetría y curtosis; cuantiles y percentiles ▪ Estadísticas de resumen robustas: resistencia a valores atípicos y distribuciones de colas pesadas	▪ Calcular e interpretar medidas de posición, dispersión y forma para un conjunto de datos univariado [Usar] ▪ Seleccionar estadísticas de resumen apropiadas según las propiedades distribucionales de los datos [Usar] ▪ Comparar estadísticas de resumen clásicas y robustas y justificar la elección para un conjunto de datos dado [Evaluar]
Lecturas : [MMC17]	

Unidad 2: Estimación Puntual (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Propiedades deseables: insesgamiento, consistencia, eficiencia y suficiencia ▪ Estimación por método de momentos: derivación y propiedades asintóticas ▪ Estimación de máxima verosimilitud: derivación, propiedades y principio de invarianza ▪ Cota inferior de Cramér-Rao y el concepto de información de Fisher	▪ Describir las propiedades clave de los estimadores y explicar las concesiones entre ellas [Familiarizarse] ▪ Derivar estimadores por método de momentos y de máxima verosimilitud para distribuciones estándar [Usar] ▪ Evaluar la eficiencia de un estimador usando la cota inferior de Cramér-Rao [Evaluar]
Lecturas : [MMC17]	

Unidad 3: Estimación por Intervalos e Intervalos de Confianza (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Construcción de intervalos de confianza mediante cantidades pivote y distribuciones exactas ▪ Interpretación correcta de los intervalos de confianza: probabilidad de cobertura y errores conceptuales comunes ▪ Intervalos de confianza para muestras grandes basados en normalidad asintótica ▪ Dualidad entre intervalos de confianza y pruebas de hipótesis	▪ Construir intervalos de confianza para medias, proporciones y varianzas usando métodos exactos y de gran muestra [Usar] ▪ Interpretar correctamente los intervalos de confianza e identificar interpretaciones erróneas comunes [Usar] ▪ Explicar la dualidad entre intervalos de confianza y pruebas de hipótesis y utilizarla para extraer inferencias [Evaluar]
Lecturas : [MMC17]	

Unidad 4: Fundamentos de las Pruebas de Hipótesis (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Marco de Neyman-Pearson: hipótesis nula y alternativa, regiones de rechazo, errores tipo I y II ▪ Valores p: definición, interpretación correcta y usos incorrectos comunes; potencia y tamaño de muestra ▪ Pruebas paramétricas comunes: prueba z, prueba t, prueba F y prueba ji-cuadrada ▪ Lema de Neyman-Pearson y pruebas uniformemente más poderosas	▪ Explicar la lógica de las pruebas de hipótesis, los errores tipo I y II y el significado de un valor p [Familiarizarse] ▪ Aplicar pruebas paramétricas estándar e interpretar los resultados en contexto [Usar] ▪ Derivar la prueba más poderosa para una hipótesis simple usando el lema de Neyman-Pearson [Evaluar]
Lecturas : [MMC17]	

Unidad 5: Regresión Lineal Simple (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO): derivación de coeficientes y sus propiedades ▪ Inferencia sobre coeficientes de regresión: pruebas t, intervalos de confianza y valores p ▪ Coeficiente de determinación R-cuadrado y descomposición de la varianza mediante análisis de varianza ▪ Teorema de Gauss-Markov: propiedad MELI del MCO bajo supuestos clásicos	▪ Ajustar un modelo de regresión lineal simple e interpretar los coeficientes estimados [Usar] ▪ Realizar pruebas de hipótesis y construir intervalos de confianza para parámetros de regresión [Usar] ▪ Verificar los supuestos de Gauss-Markov y evaluar las consecuencias cuando se violan [Evaluar]
Lecturas : [MMC17]	

Unidad 6: Hipótesis y Variables de la Investigación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipos de hipótesis: nula, alternativa, direccional y no direccional, y su relación con las preguntas de investigación ▪ Clasificación de variables: independientes, dependientes, de control y de confusión (confounding) ▪ Operacionalización de variables: definición de indicadores medibles y escalas de medición (nominal, ordinal, intervalo, razón) ▪ Relación entre hipótesis, variables y pruebas estadísticas de contraste: nivel de significancia, error tipo I y tipo II ▪ Representación gráfica de la relación entre variables mediante modelos conceptuales u operacionales	▪ Distinguir entre hipótesis nula y alternativa, y entre variables independientes, dependientes y de control, en un problema de investigación de ingeniería civil [Familiarizarse] ▪ Formular una hipótesis de investigación comprobable y operacionalizar sus variables para un problema específico del área de especialización elegida [Usar] ▪ Evaluar la consistencia entre el marco teórico, la hipótesis planteada y el diseño de recolección de datos propuesto [Evaluar]
Lecturas : [Sal17]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[MMC17] David S. Moore, George P. McCabe y Bruce A. Craig. *Introduction to the Practice of Statistics*. 9th. W. H. Freeman, 2017.

[Sal17] Neil J. Salkind. *Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics*. 6th. SAGE Publications, 2017.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3B4. Patrimonio e Infraestructura (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3B4. Patrimonio e Infraestructura
2.2 Semestre	:	9no Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR3B3. Gestión de Instalaciones. (8vo Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Patrimonio e Infraestructura es el noveno curso de la secuencia de diez cursos BIM I-X, que se construye sobre los flujos de autoría, coordinación, programación, costos, sostenibilidad y gestión de instalaciones desarrollados a lo largo de Gestión de Instalaciones (AR3B3, prerrequisito). Lleva los métodos BIM más allá del edificio vertical de obra nueva convencional: BIM Patrimonial (HBIM) para documentar y monitorear fábrica histórica, la extensión de BIM hacia la infraestructura horizontal/civil y el modelado de información urbana a escala de ciudad, y técnicas de captura de la realidad (escaneo láser, fotogrametría) que fundamentan cualquiera de estos modelos en geometría real verificada. Junto con el Practicum de Software BIM recurrente, dota a los estudiantes del conjunto de habilidades BIM especializadas que requiere la práctica de conservación patrimonial, infraestructura y documentación de lo construido, justo antes del curso integrador que cierra la secuencia, Automatización con IA.

5. OBJETIVOS

- Elaborar un modelo de BIM Patrimonial (HBIM) de un elemento de una edificación histórica a partir de datos de escaneo láser, enriqueciéndolo con datos semánticos de conservación (material, grado de deterioro, intervenciones previas).
- Extender la autoría BIM más allá del edificio individual hacia la infraestructura horizontal y los modelos de información urbana a escala de ciudad, integrando BIM a escala de edificio con datos GIS a escala de ciudad.
- Capturar geometría del mundo real mediante escaneo láser y fotogrametría, y usar las nubes de puntos o mallas resultantes como referencia de modelado y verificación de lo construido dentro de una herramienta de autoría BIM.
- Completar una secuencia de ejercicios de software guiados y alineados a certificación, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum BIM.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A01) El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas de arquitectura en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales, el patrimonio arquitectónico y urbanístico, y el medio ambiente. (Usage)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: BIM para Patrimonio (HBIM) (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A01	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ HBIM (BIM para patrimonio): modelado orientado a objetos de edificios históricos utilizando bibliotecas no paramétricas (discretas) y paramétricas ▪ Flujo de trabajo de escaneo a BIM: procesamiento de nubes de puntos del escaneo láser para crear modelos 3D con descomposición semántica (muros, bóvedas, ventanas) ▪ Enriquecimiento semántico para patrimonio: adición de datos de conservación (tipo de material, grado de deterioro, intervenciones pasadas, historial de monitoreo) a objetos BIM ▪ Gemelos digitales para patrimonio: integración de sensores de monitoreo en tiempo real (grietas, desplazamiento, humedad, temperatura) con HBIM ▪ Estándares y pautas de HBIM: Pautas HBIM de ICOMOS, CIDOC CRM para datos de patrimonio cultural, e integración de HBIM con los campos de datos del plan de gestión de conservación	▪ Describir el concepto de BIM para patrimonio (HBIM) y explicar cómo difiere del BIM convencional en términos de representación geométrica y datos semánticos [Familiarizarse] ▪ Crear un modelo HBIM de un elemento de edificio histórico (bóveda, ventana, muro) a partir de datos de escaneo láser, enriqueciéndolo con datos semánticos (material, condición de deterioro, intervenciones pasadas) [Usar] ▪ Evaluar un plan de trabajo HBIM propuesto para un proyecto patrimonial, evaluando el nivel de detalle requerido para la documentación y la compatibilidad del esquema de datos con las necesidades de monitoreo [Evaluar]
Lecturas : [MMP09]	

Unidad 2: BIM para Infraestructura y Modelado Urbano (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ BIM para infraestructura horizontal/civil: carreteras, puentes y redes de servicios modelados con herramientas basadas en alineamientos y modelado de corredores (Civil 3D, InfraWorks), distinto de la autoría BIM de edificios verticales ▪ Modelado de Información de Ciudad (CIM) y gemelos digitales urbanos: integración del BIM a escala de edificio con datos SIG a escala de ciudad (CityGML, 3D Tiles) para la planificación y la coordinación de infraestructura	▪ Describir cómo se extienden los métodos BIM hacia la infraestructura horizontal y el modelado a escala de ciudad, e identificar las herramientas y estándares de datos específicos de cada escala [Familiarizarse] ▪ Modelar un elemento de infraestructura (tramo de carretera, corredor de servicios) usando herramientas BIM basadas en alineamientos, e integrarlo con un conjunto de datos SIG a escala urbana [Usar] ▪ Evaluar un modelo de infraestructura o de información de ciudad por la interoperabilidad de datos entre el BIM a escala de edificio y los sistemas SIG a escala de ciudad [Evaluar]
Lecturas : [Cos+18]	

Unidad 3: Captura de la Realidad para BIM: Nubes de Puntos y Fotogrametría (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Flujos de escaneo láser: captura de datos con escáneres terrestres y portátiles, registro de múltiples escaneos, y limpieza de nube de puntos ▪ Reconstrucción fotogramétrica: procesamiento structure-from-motion de fotografías superpuestas (con dron o manuales) en nubes de puntos densas y mallas texturizadas ▪ Trabajo a partir de referencias de nube de puntos o malla dentro de una herramienta de autoría BIM: referenciado como underlay, verificación de cotas basada en el escaneo, y verificación as-built contra los modelos de diseño	▪ Describir cómo el escaneo láser y la fotogrametría capturan geometría real como datos de nube de puntos o malla utilizables dentro de una herramienta de autoría BIM [Familiarizarse] ▪ Registrar un conjunto de escaneos o fotografías en una nube de puntos, y usarla como referencia para verificar o modelar una condición as-built en BIM [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de datos de captura de la realidad por la precisión de su registro y su idoneidad como referencia para el modelado BIM as-built [Evaluar]
Lecturas : [Luh+19]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [Wey11]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[MMP09] Maurice Murphy, Eugene McGovern y Sara Pavia. ■Historic building information modelling (HBIM)■. En: *Structural Survey* 27.4 (2009), págs. 311-327.

[Wey11] Robert S. Weygant. *BIM Content Development: Standards, Strategies, and Best Practices*. 1st. Wiley, 2011.

[Cos+18] Aaron Costin et al. ■Building Information Modeling (BIM) for transportation infrastructure – Literature review, applications, challenges, and recommendations■. En: *Automation in Construction* 94 (2018), págs. 257-281.

[Luh+19] Thomas Luhmann et al. *Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging*. 3rd. De Gruyter, 2019.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3D3. Taller de Diseño IX (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3D3. Taller de Diseño IX
2.2 Semestre	:	9no Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR3D2. Taller de Diseño VIII. (8vo Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño IX: Infraestructura Metropolitana y Equipamiento Cívico eleva una vez más la escala y la complejidad programática de la secuencia después del Taller de Diseño VIII (AR3D2, prerrequisito), hasta la escala metropolitana: los estudiantes diseñan un equipamiento cívico de alta complejidad – una terminal de transporte, un estadio, un centro de convenciones – cuya escala requiere sistemas estructurales de gran luz y una integración explícita con la estructura urbana de la ciudad, junto con el análisis de factibilidad de desarrollo apropiado para un proyecto de esta magnitud. Este curso es la base para el taller final y más integral de la secuencia, Taller de Diseño X (AR3D4).

5. OBJETIVOS

- Diseñar la programación y organización espacial de un equipamiento cívico de alta complejidad a escala metropolitana.
- Diseñar sistemas estructurales de gran luz (cerchas, estructuras espaciales, cáscaras o estructuras tensiles) apropiados para un equipamiento cívico de gran escala.
- Integrar el diseño del equipamiento cívico con la estructura de la ciudad a través de escalas – desde la red regional hasta su contexto urbano inmediato.
- Coordinar los ensamblajes estructurales, de envolvente y de sistemas del edificio requeridos por un edificio de gran escala y alta complejidad.
- Evaluar la factibilidad de desarrollo de un equipamiento cívico a escala metropolitana, incluidas las restricciones de mercado, regulatorias y financieras.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A08) Comprensión de Problemas: Comprende los problemas de diseño estructural y ambiental para la construcción e ingeniería asociados con el diseño de edificios. (Usage)

AG-A09) Diseño o Desarrollo de Soluciones: Crea diseños arquitectónicos que satisfacen los requisitos estéticos y técnicos. (Usage)

AG-A12) Competencia en Diseño: Posee las habilidades de diseño necesarias para satisfacer los requerimientos de los usuarios del edificio dentro de las restricciones impuestas por los factores de costo y las regulaciones de construcción. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Edificios a Gran Escala y Complejos (14 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Programación y organización espacial a gran escala: diagramas de apilamiento, relaciones núcleo-perímetro, estrategias de circulación vertical ▪ Seguridad humana y medios de evacuación en edificios grandes: diseño de evacuación basado en ocupación, escaleras presurizadas, pisos de refugio ▪ Sistemas de transporte vertical: diseño de grupos de ascensores, vestíbulos expresos, estrategias de zonas locales/expresas, escaleras mecánicas ▪ Diseño de edificios híbridos y de uso mixto: separación y vinculación de programas residenciales, comerciales, hoteleros y cívicos ▪ Construcción por fases y complejidad edificatoria: diseño para etapas de construcción, continuidad operativa, expansión futura ▪ Diseño de campus y planes maestros a gran escala: organización del sitio, orientación, espacio público, fases, coordinación de infraestructura	▪ Identificar los principales desafíos de diseño - complejidad programática, seguridad humana, transporte vertical [Familiarizarse] ▪ Aplicar estrategias de diseño de edificios a gran escala para desarrollar una organización espacial y programática para una tipología de edificio compleja de múltiples pisos o de [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio a gran escala por su coherencia programática, cumplimiento de seguridad humana [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**]	

Unidad 2: Diseño Urbano a Múltiples Escalas (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Escala regional y de ciudad: corredores de tránsito, cinturones verdes, límites de crecimiento, ciudades satélite y la relación entre la densidad ▪ Escala de barrio: caminabilidad (radio de caminata de 5-10 minutos), zonificación de uso mixto, infraestructura social (escuelas, clínicas, centros comunitarios) ▪ Escala de manzana y calle: longitud de la manzana para la permeabilidad peatonal (máx. 80-120 m), diseño de la sección de la calle (anchos de carril, aceras, carriles bici ▪ Diseño del espacio público: plazas, parques, parques de bolsillo y calles como espacio público; los elementos de William Whyte para el espacio público exitoso (espacio para ▪ Pautas de diseño urbano: retranqueos de los edificios, límites de altura, carácter arquitectónico, articulación de la fachada, señalización, iluminación	▪ Describir las principales consideraciones de diseño en cada escala urbana - regional, barrial, de manzana, calle y espacio público - [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un conjunto de pautas de diseño urbano para un barrio o tipología de calle específica, integrando la densidad, la altura de los edificios, la longitud de la manzana [Usar] ▪ Evaluar un proyecto de diseño urbano por su coherencia multiescala, evaluando qué tan bien integra el tránsito regional, la caminabilidad del barrio [Evaluar]
Lecturas : [**Lynch1960**]	

Unidad 3: Estructuras de Gran Luz y Especiales (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Arcos y bóvedas: geometría funicular de compresión, requisitos de contrarresto, bóvedas nervadas vs. continuas, y aplicaciones históricas y contemporáneas (Guastavino, Candela) ▪ Cúpulas y cascarones: teoría de membranas, fuerzas del anillo de borde, pandeo en cascarones delgados, cúpulas geodésicas (Fuller) y cascarones de hormigón armado (Nervi, Isler) ▪ Estructuras espaciales y cerchas de gran luz: acción de celosía tridimensional, diseño de nodos, sistemas modulares (Mero, Unistrut) y aplicación en estadios, aeropuertos ▪ Estructuras tensiles y de cables: redes de cables (Frei Otto), membranas textiles (fibra de vidrio recubierta de PTFE, ETFE), diseño de mástiles y anclajes, ▪ Estructuras de placas plegadas: geometría corrugada para rigidez, cubiertas de hormigón de placas plegadas y sistemas de placas plegadas de madera (CLT plegado) ▪ Estructuras desplegables y transformables: articulaciones de tijera, sistemas pantográficos y su aplicación en cubiertas retráctiles, refugios de emergencia y arquitectura cinética	▪ Describir los principales sistemas estructurales de gran luz - arcos, cúpulas, estructuras espaciales, membranas tensiles - e identificar el rango de luz apropiado [Familiarizarse] ▪ Seleccionar y conceptualizar un sistema estructural de gran luz para un programa dado (ej., estadio, terminal de aeropuerto, centro de convenciones) [Usar] ▪ Evaluar la eficiencia estructural y la expresión arquitectónica de una estructura construida de gran luz, analizando su trayectoria de carga, estabilidad [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**]	

Unidad 4: Sistemas Constructivos y Ensamblajes (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A08	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Integración de sistemas constructivos: coordinación del marco estructural, sistemas mecánicos/eléctricos/fontanería (MEP), envolvente ▪ Documentación de construcción para ensamblajes: detalles a escalas 1:5, 1:10 y 1:20; detalles de cortes de muro, condiciones de alféizar y dintel, ▪ Tolerancias de construcción y coordinación: tolerancias dimensionales en hormigón, acero y mampostería; holguras para instalaciones de MEP ▪ Impermeabilización y manejo de la humedad: sistemas de impermeabilización bajo rasante, planos de drenaje, barreras de vapor y goterones en penetraciones ▪ Ensamblajes resistentes al fuego: ensamblajes de muros, pisos y techos listados por UL; sellado contra incendios en penetraciones, juntas intumescentes ▪ Ensamblajes prefabricados y modulares: construcción modular volumétrica, sistemas de paneles de muro	▪ Identificar los principales sistemas constructivos y describir cómo se integran y coordinan dentro de un ensamblaje de edificio de múltiples pisos [Familiarizarse] ▪ Desarrollar detalles a nivel de construcción para un ensamblaje de edificio que coordine correctamente los sistemas estructurales, de envolvente [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de documentos de construcción por la calidad de la coordinación del ensamblaje, identificando conflictos, detalles faltantes y riesgos de construibilidad [Evaluar]
Lecturas : [**AllenIano2019**]	

Unidad 5: Proceso de Desarrollo y Viabilidad (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A12	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Fases del desarrollo: identificación del sitio, acuerdo de opción, diligencia debida, autorizaciones (zonificación, permisos), diseño ▪ Diligencia debida para sitios de desarrollo: revisión del título, evaluación ambiental (Fase I y II), investigación geotécnica, análisis de zonificación ▪ Autorizaciones y permisos: aprobaciones de uso del suelo (recalificación, excepciones, permisos de uso condicional), permisos de construcción, cargos por impacto (escuelas ▪ Componentes del estudio de viabilidad: apoyo del mercado, idoneidad del sitio, viabilidad regulatoria, viabilidad de la construcción ▪ Fundamentos del proforma inmobiliario: ingreso operativo neto proyectado (NOI = alquiler bruto potencial menos provisión por vacancia menos gastos operativos)	▪ Describir las principales etapas del proceso de desarrollo inmobiliario - predesarrollo, construcción, comercialización, disposición - y las actividades de diligencia debida [Familiarizarse] ▪ Preparar un estudio de viabilidad para un desarrollo propuesto, incluyendo análisis de mercado, resumen de la diligencia debida del sitio, vía de autorización [Usar] ▪ Evaluar un proforma de desarrollo por su viabilidad financiera, identificando riesgos subestimados (vacancia, contingencia de construcción) [Evaluar]
Lecturas : [**MilesBerensWeiss2007**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR402. Taller de Investigación (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR402. Taller de Investigación
2.2 Semestre	:	9no Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR401. Estadística e Instrumentos de Investigación. (8vo Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Investigación es la contraparte aplicada y tutorada de Metodología de la Investigación Científica (ARC400) y Estadística (ARC401): en vez de aprender métodos en abstracto, cada estudiante diseña su propia propuesta de investigación no experimental sobre un problema territorial real, culminando en una matriz de consistencia. Esto espeja al curso existente de Tesis I (AR401), reutilizando las mismas tres KUs de Investigación (Diseño, Marco Teórico, Hipótesis y Variables) sin la unidad específica de taller de diseño, ya que el producto de este track es una propuesta de investigación, no un proyecto de diseño.

5. OBJETIVOS

- Formular hipótesis y operacionalizar las variables de un problema de investigación territorial o urbano elegido por el estudiante.
- Seleccionar y justificar un diseño de investigación adecuado al tema de tesis propio del estudiante, aplicando los métodos aprendidos en ARC400.
- Construir el marco teórico y el estado de la cuestión de la propuesta de investigación propia del estudiante.
- Producir una propuesta de investigación completa e internamente consistente (matriz de consistencia) lista para ejecutarse en Trabajo de Investigación (ARC403).

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A10) Conducción de Estudios: Conduce estudios de problemas usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación, diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones y recomendaciones válidas. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Diseño de Investigación y Metodologías (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Formulación de preguntas de investigación en arquitectura: descriptivas, relacionales, causales; transformación de problemas de diseño en preguntas investigables ▪ Elección de una metodología de investigación: cuantitativa (prueba de hipótesis, estadística), cualitativa (interpretativa, estudio de caso), métodos mixtos ▪ Validez y fiabilidad en la investigación arquitectónica: validez interna, validez externa (generalizabilidad), validez de constructo ▪ ética de la investigación en la investigación arquitectónica: consentimiento informado, privacidad (anonimización de los usuarios del edificio) ▪ Investigación de métodos mixtos: diseños secuenciales (cualitativos luego cuantitativos) y concurrentes	▪ Describir las principales metodologías de investigación en arquitectura - cuantitativa, cualitativa, métodos mixtos, basada en la práctica - y explicar sus aplicaciones apropiadas [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un diseño de investigación para una investigación arquitectónica, incluyendo la pregunta de investigación, la revisión de la literatura [Usar] ▪ Evaluar el diseño de investigación de un estudio arquitectónico publicado por su validez, fiabilidad y solidez ética, identificando fortalezas y debilidades metodológicas [Evaluar]
Lecturas : [CC18], [GW13]	

Unidad 2: Marco Teórico y Revisión de la Literatura (20 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Búsqueda sistemática de literatura científica y técnica: bases de datos especializadas (Scopus, Web of Science, ASCE Library), palabras clave y operadores booleanos ▪ Lectura crítica y síntesis de artículos científicos, normas técnicas e informes de investigación previos ▪ Construcción del marco conceptual y teórico: definición de conceptos clave, relaciones entre variables y modelos teóricos de referencia ▪ Identificación de vacíos de conocimiento (research gap) y justificación de la originalidad del aporte propuesto ▪ Gestión de referencias bibliográficas y normas de citación (APA, IEEE) con herramientas como Zotero o Mendeley	▪ Explicar la estructura y el propósito de un marco teórico dentro de un proyecto de investigación en ingeniería civil [Familiarizarse] ▪ Realizar una búsqueda sistemática de literatura científica y técnica sobre un tema de investigación elegido, usando bases de datos especializadas [Usar] ▪ Sintetizar el estado del arte de un tema de investigación en un marco teórico coherente que identifique un vacío de conocimiento [Evaluar]
Lecturas : [CC18], [GW13]	

Unidad 3: Hipótesis y Variables de la Investigación (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Tipos de hipótesis: nula, alternativa, direccional y no direccional, y su relación con las preguntas de investigación ▪ Clasificación de variables: independientes, dependientes, de control y de confusión (confounding) ▪ Operacionalización de variables: definición de indicadores medibles y escalas de medición (nominal, ordinal, intervalo, razón) ▪ Relación entre hipótesis, variables y pruebas estadísticas de contraste: nivel de significancia, error tipo I y tipo II ▪ Representación gráfica de la relación entre variables mediante modelos conceptuales u operacionales	▪ Distinguir entre hipótesis nula y alternativa, y entre variables independientes, dependientes y de control, en un problema de investigación de ingeniería civil [Familiarizarse] ▪ Formular una hipótesis de investigación comprobable y operacionalizar sus variables para un problema específico del área de especialización elegida [Usar] ▪ Evaluar la consistencia entre el marco teórico, la hipótesis planteada y el diseño de recolección de datos propuesto [Evaluar]
Lecturas : [CC18], [Sal17]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[GW13] Linda N. Groat y David Wang. *Architectural Research Methods*. 2nd. Wiley, 2013.

[Sal17] Neil J. Salkind. *Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics*. 6th. SAGE Publications, 2017.

[CC18] John W. Creswell y J. David Creswell. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5th. SAGE Publications, 2018.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR3D4. Taller de Diseño X (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR3D4. Taller de Diseño X
2.2 Semestre	:	10^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR3D3. Taller de Diseño IX. (9^{no} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Taller de Diseño X: Proyecto Arquitectónico Integral cierra la secuencia de Talleres de Diseño que comenzó en Taller de Diseño I (AR1D1) y continuó hasta Taller de Diseño IX (AR3D3, prerrequisito). Los estudiantes desarrollan un anteproyecto de alta complejidad que integra, por primera vez dentro de un solo proyecto, todas las dimensiones principales practicadas a lo largo de la secuencia: un programa de edificio complejo, un ensamblaje estructural y de sistemas totalmente coordinado, estrategias de sostenibilidad orientadas a cero neto, y Building Information Modeling como plataforma de representación y coordinación, todo verificado contra los códigos de edificación aplicables. A diferencia de la secuencia de Tesis (AR401-AR403), este curso no involucra investigación de tesis ni defensa individual: es el proyecto integrador y comprensivo que corona la secuencia de Talleres de Diseño.

5. OBJETIVOS

- Desarrollar un anteproyecto arquitectónico integral que integre programación compleja, lógica estructural y sistemas constructivos en una sola propuesta de diseño coherente.
- Coordinar los ensamblajes estructurales, de envolvente y de sistemas constructivos del proyecto integral en un todo construible.
- Aplicar estrategias de sostenibilidad de cero neto y alto desempeño (modelado energético, diseño con eficiencia primero, energías renovables in situ) al proyecto integral.
- Desarrollar y coordinar el proyecto integral utilizando Building Information Modeling, desde el modelado conceptual hasta un nivel de desarrollo listo para construcción.
- Verificar el cumplimiento del proyecto integral con los códigos y regulaciones de edificación aplicables.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A09) Diseño o Desarrollo de Soluciones: Crea diseños arquitectónicos que satisfacen los requisitos estéticos y técnicos. (Usage)

AG-A12) Competencia en Diseño: Posee las habilidades de diseño necesarias para satisfacer los requerimientos de los usuarios del edificio dentro de las restricciones impuestas por los factores de costo y las regulaciones de construcción. (Usage)

AG-A13) Responsabilidad Ecológica y Ambiental: Demuestra conocimiento adecuado de los medios para lograr un diseño ecológicamente responsable y la conservación y rehabilitación ambiental. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Edificios a Gran Escala y Complejos (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Programación y organización espacial a gran escala: diagramas de apilamiento, relaciones núcleo-perímetro, estrategias de circulación vertical ▪ Seguridad humana y medios de evacuación en edificios grandes: diseño de evacuación basado en ocupación, escaleras presurizadas, pisos de refugio ▪ Sistemas de transporte vertical: diseño de grupos de ascensores, vestíbulos expresos, estrategias de zonas locales/expresas, escaleras mecánicas ▪ Diseño de edificios híbridos y de uso mixto: separación y vinculación de programas residenciales, comerciales, hoteleros y cívicos ▪ Construcción por fases y complejidad edificatoria: diseño para etapas de construcción, continuidad operativa, expansión futura ▪ Diseño de campus y planes maestros a gran escala: organización del sitio, orientación, espacio público, fases, coordinación de infraestructura	▪ Identificar los principales desafíos de diseño - complejidad programática, seguridad humana, transporte vertical [Familiarizarse] ▪ Aplicar estrategias de diseño de edificios a gran escala para desarrollar una organización espacial y programática para una tipología de edificio compleja de múltiples pisos o de [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio a gran escala por su coherencia programática, cumplimiento de seguridad humana [Evaluar]
Lecturas : [**Schierle2012**]	

Unidad 2: Sistemas Constructivos y Ensamblajes (12 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Integración de sistemas constructivos: coordinación del marco estructural, sistemas mecánicos/eléctricos/fontanería (MEP), envolvente ▪ Documentación de construcción para ensamblajes: detalles a escalas 1:5, 1:10 y 1:20; detalles de cortes de muro, condiciones de alféizar y dintel, ▪ Tolerancias de construcción y coordinación: tolerancias dimensionales en hormigón, acero y mampostería; holguras para instalaciones de MEP ▪ Impermeabilización y manejo de la humedad: sistemas de impermeabilización bajo rasante, planos de drenaje, barreras de vapor y goterones en penetraciones ▪ Ensamblajes resistentes al fuego: ensamblajes de muros, pisos y techos listados por UL; sellado contra incendios en penetraciones, juntas intumescentes ▪ Ensamblajes prefabricados y modulares: construcción modular volumétrica, sistemas de paneles de muro	▪ Identificar los principales sistemas constructivos y describir cómo se integran y coordinan dentro de un ensamblaje de edificio de múltiples pisos [Familiarizarse] ▪ Desarrollar detalles a nivel de construcción para un ensamblaje de edificio que coordine correctamente los sistemas estructurales, de envolvente [Usar] ▪ Evaluar un conjunto de documentos de construcción por la calidad de la coordinación del ensamblaje, identificando conflictos, detalles faltantes y riesgos de construibilidad [Evaluar]
Lecturas : [**AllenIano2019**]	

Unidad 3: Fundamentos y Autoría BIM (5 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Conceptos básicos de BIM: modelado orientado a objetos (muros, puertas, ventanas con datos incrustados), relaciones paramétricas (anfitrionaje, restricciones), y la diferencia entre BIM y el modelado 2D/3D convencional ▪ Herramientas de autoría BIM: Revit (basado en proyectos, editor de familias), ArchiCAD (modelo de edificio virtual), Vectorworks, y sus respectivas filosofías de modelado e interoperabilidad ▪ Especificación del nivel de desarrollo (LOD): LOD 100 (conceptual), 200 (esquemático), 300 (detallado), 350 (listo para construcción), 400 (fabricación), 500 (como se construyó) ▪ Estándares de intercambio de datos: Industry Foundation Classes (IFC) como formato de intercambio openBIM, esquema IFC (IfcWall, IfcDoor, IfcWindow, IfcSpace), e interoperabilidad de modelos neutral de proveedor	▪ Describir los conceptos básicos del BIM: modelado basado en objetos, relaciones paramétricas, LOD e intercambio de datos a través de IFC, y explicar en qué se diferencia el BIM del CAD 2D tradicional [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un modelo BIM de un edificio pequeño en LOD 200-300, produciendo plantas, cortes, alzados y un listado simple directamente del modelo, y exportar el modelo a formato IFC [Usar] ▪ Evaluar un modelo BIM por su LOD apropiado, sus relaciones paramétricas correctas y una exportación IFC limpia, identificando errores de modelado que dificultarían la coordinación o el intercambio de datos posteriores [Evaluar]
Lecturas : [**Eastman2011**]	

Unidad 4: Planificación de Ejecución BIM y Estándares (3 horas)	
Resultados esperados: AG-A09	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Plan de Ejecución BIM (BEP): objetivos del proyecto para el uso de BIM (detección de conflictos, 4D/5D, gestión de instalaciones), matriz de LOD por disciplina, protocolos de intercambio de modelos ▪ Marco ISO 19650: gestión de información mediante BIM a lo largo de las fases de entrega y operación de los activos, requisitos de información (EIR, OIR, AIR), y el ciclo de entrega de información	▪ Describir el propósito de un Plan de Ejecución BIM y el marco de gestión de información ISO 19650, y explicar cómo estructuran los entregables BIM de un proyecto [Familiarizarse] ▪ Redactar un Plan de Ejecución BIM para un proyecto, especificando los objetivos de BIM, la matriz de LOD, y los hitos de entrega de información alineados con ISO 19650 [Usar] ▪ Evaluar un Plan de Ejecución BIM para un proyecto de diseño, evaluando sus especificaciones de LOD, protocolos de intercambio, y casos de uso de BIM para determinar su idoneidad y claridad [Evaluar]
Lecturas : [**Eastman2011**]	

Unidad 5: Eficiencia Energética y Diseño Neto Cero (10 horas)	
Resultados esperados: AG-A13	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Modelado energético de edificios (BEM): simulación basada en la física (EnergyPlus, eQUEST, IES VE), parámetros de entrada (envolvente, iluminación, HVAC, horarios ▪ Enfoque de eficiencia primero: optimización de la envolvente (alto valor R, baja infiltración de aire), acristalamiento de alto rendimiento ▪ Energía renovable in situ: dimensionamiento de la matriz fotovoltaica (FV) (cubierta, fachada, marquesina), selección del inversor ▪ Marcos de certificación de energía cero: definiciones de NZEB (edificio de energía neta cero) por el DOE, Living Building Challenge Energy Petal y Passive House Plus ▪ Rehabilitación energética profunda para edificios existentes: mejora de la envolvente (reemplazo de ventanas, aislamiento exterior), reemplazo de HVAC con bombas de calor	▪ Describir los componentes de un diseño de edificio de energía neta cero - reducción de carga, eficiencia y renovables in situ - [Familiarizarse] ▪ Realizar un balance energético preliminar para un diseño de edificio, calculando el EUI estimado a partir de un modelo simple [Usar] ▪ Evaluar un diseño de edificio propuesto de energía neta cero revisando los datos de entrada y las suposiciones de su modelo energético [Evaluar]
Lecturas : [**Kibert2016**]	

Unidad 6: Códigos de Construcción, Accesibilidad y Zonificación (8 horas)	
Resultados esperados: AG-A12	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Códigos y normas de construcción: IBC (Código Internacional de Construcción), IRC (Código Internacional de Residencias), IFC (Código Internacional de Incendios) ▪ Diseño de medios de evacuación y rutas de seguridad contra incendios: distancia máxima de recorrido a una salida, número y ancho de salidas exigidos según el aforo, descarga de salida y puntos de encuentro, y diagramación de rutas de evacuación en un plano de seguridad humana ▪ Códigos de accesibilidad: Normas ADA para el Diseño Accesible, ICC A117.1 y códigos locales de construcción accesible ▪ Códigos energéticos: IECC (Código Internacional de Conservación de Energía), ASHRAE 90.1; vías prescriptivas vs. ▪ Regulaciones de zonificación y uso del suelo: distritos de zonificación (residencial, comercial, industrial, mixto), índice de ocupación del suelo (FAR), cobertura de la parcela ▪ Proceso de permisos: permiso de construcción, excepción, excepción especial; apelaciones de interpretación del código	▪ Describir las disposiciones clave de los códigos de construcción que afectan el diseño arquitectónico - clasificación de ocupación, medios de evacuación, resistencia al fuego [Familiarizarse] ▪ Aplicar las tablas de ocupación y tipo de construcción del IBC para determinar el área y la altura permitidas del edificio para un uso y estado de rociadores dados, [Usar] ▪ Evaluar el cumplimiento del código de un diseño de edificio para accesibilidad (ADA) y seguridad humana (IBC), identificando violaciones [Evaluar]
Lecturas : [**ChingCodes2017**]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR403. Trabajo de Investigación (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR403. Trabajo de Investigación
2.2 Semestre	:	10^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR402. Taller de Investigación. (9^{no} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Trabajo de Investigación es la fase de ejecución y sustentación del track de investigación, construida directamente sobre la propuesta aprobada en Taller de Investigación (ARC402, prerrequisito). Cada estudiante trabaja bajo la supervisión individualizada de un asesor para recolectar, procesar y analizar datos sobre un problema territorial o urbano real, llegando a conclusiones fundamentadas en evidencia que responden a las preguntas de investigación formuladas previamente en la secuencia.

5. OBJETIVOS

- Que el estudiante ejecute la propuesta de investigación aprobada en Taller de Investigación (ARC402), recolectando y analizando datos sobre un problema territorial real.
- Que el estudiante llegue a conclusiones fundamentadas en evidencia y formule recomendaciones aplicables al problema territorial estudiado.
- Los entregables de este curso son:

  Parcial: Recolección, procesamiento y análisis preliminar de datos contra la matriz de consistencia aprobada.

  Final: Un informe de investigación completo (análisis de datos, discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones), sustentado ante un jurado académico y profesional.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A10) Conducción de Estudios: Conduce estudios de problemas usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación, diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones y recomendaciones válidas. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Recolección, Análisis y Discusión de Resultados (48 horas)	
Resultados esperados: AG-A04,AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Trabajo de campo y recolección de datos según los instrumentos aprobados (encuestas, entrevistas, datos SIG/territoriales). ▪ Procesamiento, análisis y triangulación de datos (metodológica, de datos o de investigadores). ▪ Discusión de resultados frente al marco teórico y comparación con estudios previos relevantes.	▪ Recolectar y procesar datos de acuerdo con los métodos e instrumentos aprobados en la propuesta de investigación [Usar]. ▪ Analizar los datos recolectados y discutir los resultados frente al marco teórico y la literatura previa [Evaluar]. ▪ Formular conclusiones fundamentadas en evidencia y recomendaciones aplicables al problema territorial estudiado [Evaluar].
Lecturas : [Boo+16], [Yin18]	

Unidad 2: Informe de Investigación y Sustentación (32 horas)	
Resultados esperados: AG-A04,AG-A10	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Estructura y convenciones de redacción académica de un informe de investigación (introducción, métodos, resultados, discusión, conclusiones). ▪ Preparación y presentación de una sustentación oral ante un jurado académico y profesional.	▪ Redactar un informe de investigación completo siguiendo las convenciones académicas, integrando conclusiones y recomendaciones [Evaluar]. ▪ Sustentar el trabajo de investigación ante un jurado académico y profesional, respondiendo preguntas sobre metodología y hallazgos [Evaluar].
Lecturas : [Boo+16]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Boo+16] Wayne C. Booth et al. *The Craft of Research*. 4th. University of Chicago Press, 2016.

[Yin18] Robert K. Yin. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. 6th. SAGE Publications, 2018.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR404. Innovación y Emprendimiento (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR404. Innovación y Emprendimiento
2.2 Semestre	:	10^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Innovación y Emprendimiento cierra la especialización junto a Trabajo de Investigación (ARC403), entregando al estudiante el conjunto de herramientas de práctica profesional y desarrollo inmobiliario – modelos de emprendimiento, factibilidad de proyectos, PropTech y desarrollo participativo – necesario para convertir un diagnóstico territorial o urbano en una iniciativa viable y financiable. Se apoya en Desarrollo Inmobiliario y Economía de la Construcción (RED) y en la unidad específica de emprendimiento de Práctica Profesional y Ética (PRO), las dos áreas de conocimiento de Arch2027 que cubren el lado empresarial de la profesión.

5. OBJETIVOS

- Identificar la dimensión profesional y empresarial del ejercicio de la arquitectura y el urbanismo, incluyendo modelos de emprendimiento y estructuras de oficina.
- Evaluar la factibilidad técnica y financiera de una iniciativa de desarrollo territorial (análisis de mercado, costos, financiamiento).
- Evaluar innovaciones digitales/PropTech aplicables a procesos de desarrollo inmobiliario y territorial.
- Diseñar un proceso participativo, con involucramiento de actores, para una iniciativa de innovación territorial o urbana.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro o líder de equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios. (Assessment)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Negocio de la Arquitectura y Emprendimiento (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Gestión de firmas de arquitectura: estructuras de negocio (propiedad exclusiva, LLC, corporación), gestión financiera (gastos generales, tarifas facturables, tasa de utilización ▪ Estructuras de honorarios y negociación: por hora, porcentaje del costo de construcción, suma global y honorarios de diseño-construcción ▪ Desarrollo de negocios y marketing: identificación de tipos de proyecto objetivo, redacción de propuestas, preparación de entrevistas ▪ Arquitectura emprendedora: práctica basada en productos (diseño-construcción de unidades prefabricadas, muebles, componentes), arquitecto como desarrollador ▪ Propiedad intelectual en arquitectura: propiedad de los derechos de autor de las obras arquitectónicas (Ley de Derechos de Autor de EE.	▪ Identificar las métricas financieras clave de la práctica arquitectónica (tasa de utilización, multiplicador, tasa de equilibrio) [Familiarizarse] ▪ Preparar un plan de negocios simple para una firma de arquitectura hipotética, incluyendo mercados objetivo, estrategia de honorarios, plan de personal [Usar] ▪ Evaluar el rendimiento financiero de una firma utilizando estados de pérdidas y ganancias, balances generales [Evaluar]
Lecturas : [OP10]	

Unidad 2: Proceso de Desarrollo y Viabilidad (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Fases del desarrollo: identificación del sitio, acuerdo de opción, diligencia debida, autorizaciones (zonificación, permisos), diseño ▪ Diligencia debida para sitios de desarrollo: revisión del título, evaluación ambiental (Fase I y II), investigación geotécnica, análisis de zonificación ▪ Autorizaciones y permisos: aprobaciones de uso del suelo (recalificación, excepciones, permisos de uso condicional), permisos de construcción, cargos por impacto (escuelas ▪ Componentes del estudio de viabilidad: apoyo del mercado, idoneidad del sitio, viabilidad regulatoria, viabilidad de la construcción ▪ Fundamentos del proforma inmobiliario: ingreso operativo neto proyectado (NOI = alquiler bruto potencial menos provisión por vacancia menos gastos operativos)	▪ Describir las principales etapas del proceso de desarrollo inmobiliario - predesarrollo, construcción, comercialización, disposición - y las actividades de diligencia debida [Familiarizarse] ▪ Preparar un estudio de viabilidad para un desarrollo propuesto, incluyendo análisis de mercado, resumen de la diligencia debida del sitio, vía de autorización [Usar] ▪ Evaluar un proforma de desarrollo por su viabilidad financiera, identificando riesgos subestimados (vacancia, contingencia de construcción) [Evaluar]
Lecturas : [PH19]	

Unidad 3: PropTech e Innovación Inmobiliaria Digital (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Categorías de PropTech: comercialización y arrendamiento (plataformas de listados, CRM), gestión de activos ▪ IA en el sector inmobiliario: modelos de valoración automatizados (AVM), modelos de predicción de alquileres, análisis del comportamiento de los inquilinos ▪ Blockchain en el sector inmobiliario: tokenización de activos inmobiliarios (propiedad fraccionada), contratos inteligentes para acuerdos de arrendamiento ▪ Datos de edificios inteligentes para el sector inmobiliario: datos de sensores IoT (ocupación, energía ▪ Tecnología inmobiliaria comercial (CREtech): plataformas de arrendamiento en línea (VTS, Reonomy), visitas virtuales y escaneo 3D, software de gestión de espacios flexibles	▪ Describir las principales categorías de PropTech (comercialización, gestión, análisis, inversión, construcción) y cómo afectan al desarrollo y las operaciones inmobiliarias [Familiarizarse] ▪ Proponer una solución PropTech para un problema de desarrollo o gestión inmobiliaria (por ejemplo, velocidad de comercialización, retención de inquilinos [Usar] ▪ Evaluar una startup o plataforma PropTech por su valor para los desarrolladores o inversores, evaluando la precisión de sus datos, las capacidades de integración [Evaluar]
Lecturas : [SB20]	

Unidad 4: Desarrollo Participativo y de Partes Interesadas (16 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Niveles de participación de las partes interesadas en el desarrollo: informar, consultar, involucrar, colaborar, empoderar (escalera de Arnstein) ▪ Acuerdos de beneficios comunitarios (CBA): negociación de beneficios comunitarios (contratación local, vivienda asequible ▪ Mapeo y análisis de las partes interesadas: identificación del interés, la influencia y el impacto en el desarrollo ▪ Modelos de desarrollo inclusivo: fideicomisos de tierras, vivienda cooperativa, bancos de tierras comunitarios ▪ Presupuesto participativo en el desarrollo: asignación de una parte del presupuesto de infraestructura pública a través del voto comunitario	▪ Describir los niveles de participación de las partes interesadas en el desarrollo y los mecanismos (CBA, presupuesto participativo [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un plan de participación comunitaria para un proyecto de desarrollo inmobiliario, identificando a las partes interesadas, eligiendo los métodos de participación [Usar] ▪ Evaluar un acuerdo de beneficios comunitarios o un proceso participativo por su representatividad, exigibilidad e impacto en los resultados del desarrollo equitativo [Evaluar]
Lecturas : [Bro09]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Bro09] Tim Brown. *Change by Design*. 1st. Harper Business, 2009.

[OP10] Alexander Osterwalder e Yves Pigneur. *Business Model Generation*. 1st. Wiley, 2010.

[PH19] Richard B. Peiser y David Hamilton. *Professional Real Estate Development: The ULI Guide to the Business*. 4th. Urban Land Institute, 2019.

[SB20] Andrew Saull y Alex Bayer. *The PropTech Guide*. 1st. self-published / Future PropTech, 2020.

Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR4B1. Automatización con IA (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR4B1. Automatización con IA
2.2 Semestre	:	10^{mo} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	AR3B4. Patrimonio e Infraestructura. (9^{no} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Automatización con IA cierra la secuencia obligatoria de diez cursos BIM I-X (de AR1B1 a AR4B1), apoyándose directamente en las competencias de autoría, coordinación, programación/costos y gestión de instalaciones desarrolladas curso a curso a lo largo de la línea, y en los contenidos de su prerrequisito inmediato, Patrimonio e Infraestructura (AR3B4). Como cierre de la línea, el curso traslada el foco de un flujo de trabajo BIM específico a la integración de todos ellos: el estudiante aplica automatización asistida por IA y scripting a tareas BIM reales, entrega un único paquete de proyecto de extremo a extremo conforme a su propio Plan de Ejecución BIM, y evalúa críticamente las tendencias de investigación y práctica – gemelos digitales a escala urbana, trazabilidad de modelos por blockchain, convergencia con la robótica – que están extendiendo el BIM más allá de sus flujos de trabajo ya establecidos. La unidad recurrente de Practicum de Software BIM cierra el curso, como lo hace en cada curso de la línea, con un entregable práctico alineado a certificación en la herramienta más relevante al enfoque de automatización con IA de este curso.

5. OBJETIVOS

- Automatizar tareas repetitivas de autoría, documentación y verificación de cumplimiento normativo en BIM mediante herramientas asistidas por IA y de scripting.
- Entregar un paquete de proyecto BIM integrado de extremo a extremo – autoría, coordinación, datos 4D/5D y traspaso a gestión de instalaciones (FM) – conforme a un Plan de Ejecución BIM (BEP) establecido.
- Evaluar tendencias emergentes de investigación y práctica en BIM (gemelos digitales a escala urbana, trazabilidad de modelos por blockchain, convergencia con la robótica) según su relevancia profesional a corto plazo.
- Completar un practicum de software alineado a certificación, construyendo un entregable acumulativo que demuestre dominio de la herramienta de automatización con IA propia del curso.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Assessment)

AG-A05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro o líder de equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios. (Assessment)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Assessment)

AG-A07) Conocimientos de Arquitectura: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías de la información en soluciones arquitectónico-urbanísticas y de diseño de interiores. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Automatización BIM Asistida por IA (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Automatización BIM asistida por IA: diseño generativo para el trazado estructural y MEP, verificación automatizada del cumplimiento de códigos, extracción de especificaciones basada en PLN ▪ Automatización BIM y scripting: automatización de tareas repetitivas (listados de puertas y ventanas, hojas de datos de habitaciones), diseño generativo para baños y estacionamientos ▪ Verificación de cumplimiento normativo asistida por IA: PLN para el análisis de disposiciones del código de construcción, verificación automatizada de reglas en modelos BIM contra los códigos aplicables	▪ Describir cómo la IA y la automatización mediante scripts pueden generar, verificar y optimizar contenido BIM, e identificar tareas que son buenas candidatas para la automatización [Familiarizarse] ▪ Automatizar una tarea BIM repetitiva (generación de listados, verificación de cumplimiento normativo, o generación de distribución) usando una herramienta con script o asistida por IA [Usar] ▪ Evaluar una herramienta de automatización BIM asistida por IA o con script por su precisión, confiabilidad, y ahorro de tiempo real frente a los métodos manuales [Evaluar]
Lecturas : [CM22]	

Unidad 2: Entrega Integrada de Proyecto BIM (Capstone) (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A04,AG-A05	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Integración del flujo BIM completo de un proyecto: autoría, federación y resolución de clashes, vinculación 4D/5D, y datos de entrega listos para FM, entregados como un paquete único y coherente ▪ Ejecución de un Plan de Ejecución BIM de punta a punta sobre un entregable de proyecto real, dando seguimiento a sus metas BIM declaradas y su matriz de LOD frente a lo realmente producido	▪ Describir cómo las metas declaradas de un Plan de Ejecución BIM conectan la autoría, la coordinación, la programación/costos, y la entrega a FM en un único flujo de proyecto integrado [Familiarizarse] ▪ Entregar un paquete de proyecto BIM integrado que cubra autoría, coordinación, datos 4D/5D, y entrega a FM, siguiendo un Plan de Ejecución BIM declarado [Usar] ▪ Evaluar un entregable de proyecto BIM integrado frente a su propio Plan de Ejecución BIM, juzgando la completitud y consistencia interna entre los datos de autoría, coordinación, y entrega [Evaluar]
Lecturas : [Eas+18]	

Unidad 3: Tendencias Emergentes en la Práctica BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Gemelos digitales a escala urbana que combinan BIM de edificación, BIM de infraestructura, y redes de sensores a escala de ciudad para la planificación y el análisis de resiliencia ▪ Propuestas de blockchain y libro mayor distribuido para la procedencia de modelos BIM, la autenticidad de versiones, y contratos inteligentes vinculados a hitos del modelo ▪ Convergencia del BIM con la robótica de construcción y el monitoreo autónomo de obra, extendiendo la automatización asistida por IA ya cubierta en BIM.AIAutomation	▪ Describir dos o tres direcciones de investigación o práctica emergentes que están extendiendo el BIM más allá de sus flujos de trabajo ya establecidos [Familiarizarse] ▪ Discutir, con evidencia de respaldo, la madurez práctica y las barreras de adopción de una tendencia BIM emergente [Usar] ▪ Evaluar el impacto probable a corto plazo de una tendencia BIM emergente sobre la práctica profesional en el contexto propio del estudiante [Evaluar]
Lecturas : [SRI20]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A07	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [Dav15]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Dav15] Scott Davidson. *Grasshopper: Visual Scripting for Rhinoceros 3D*. 1st. self-published / McNeel, 2015.

[Eas+18] Chuck Eastman et al. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers*. 3rd. Wiley, 2018.

[SRI20] Anil Sawhney, Mike Riley y Javier Irizarry, eds. *Construction 4.0: An Innovation Platform for the Built Environment*. 1st. Routledge, 2020.

[CM22] Matias del Campo y Sandra Manninger. *Neural Architecture: Design and Artificial Intelligence*. 1st. ORO Editions, 2022.