



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2027-I

1. CURSO

CB1E2. Dibujo de Ingeniería II (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CB1E2. Dibujo de Ingeniería II
2.2 Semestre	: 3 ^{er} Semestre.
2.3 Créditos	: 4
2.4 Horas	: 3 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CB1E1. Dibujo Técnico y CAD. (2 ^{do} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El Dibujo de Ingeniería II es la continuación directa del Dibujo Técnico y CAD, profundizando en el dominio de la geometría descriptiva para resolver problemas posicionales y métricos avanzados que involucran líneas, planos, poliedros y superficies de revolución. El curso concluye con una introducción al Building Information Modeling (BIM), la metodología digital que se ha convertido en la práctica estándar para la entrega y gestión del ciclo de vida de proyectos de ingeniería civil, conectando los fundamentos gráficos construidos en el curso prerrequisito con los flujos de trabajo modernos de entrega digital de proyectos.

5. OBJETIVOS

- Resolver problemas posicionales (paralelismo, perpendicularidad e intersecciones) entre líneas, planos y poliedros utilizando métodos de geometría descriptiva.
- Resolver problemas métricos, incluyendo la determinación de distancias verdaderas entre elementos geométricos.
- Representar superficies de revolución y determinar planos tangentes a superficies curvas.
- Aplicar conceptos y herramientas de Building Information Modeling (BIM) para producir y gestionar representaciones digitales de proyectos de ingeniería civil para su entrega digital y gestión de activos.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas. (Usage)

ABET-2) Habilidad para aplicar el diseño en ingeniería y producir soluciones que satisfagan necesidades específicas considerando la salud pública, seguridad y bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Problemas de Posición y Métricos en Geometría Descriptiva (28 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Métodos de vistas auxiliares y cambio de plano para resolver problemas de posición y métricos ▪ Paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos ▪ Intersecciones de planos, rectas y sólidos poliédricos ▪ Problemas métricos: distancias reales entre puntos, rectas y planos	▪ Aplicar métodos de vistas auxiliares y cambio de plano para resolver problemas de posición en proyección ortogonal [Usar] ▪ Determinar relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos, y representar intersecciones de sólidos poliédricos [Usar] ▪ Calcular distancias reales entre elementos geométricos utilizando métodos de geometría descriptiva [Evaluar]
Lecturas : [Luzadder1993], [Pare1997]	

Unidad 2: Superficies de Revolución y Planos Tangentes (26 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Generación y representación ortogonal de superficies de revolución: cilindros, conos, esferas y toros ▪ Problemas de ángulos entre rectas, planos y superficies ▪ El método de giro (cambio de proyección) como técnica auxiliar ▪ Construcción de planos tangentes a superficies de revolución en un punto o por una recta exterior	▪ Representar superficies de revolución y sus vistas ortogonales principales [Usar] ▪ Aplicar el método de giro para determinar ángulos reales entre rectas, planos y superficies [Usar] ▪ Determinar planos tangentes a una superficie de revolución en un punto dado o por una recta exterior [Evaluar]
Lecturas : [Pare1997]	

Unidad 3: Modelado de Información de Construcción (BIM) para Entrega Digital y Gestión de Activos (16 horas)	
Resultados esperados: ABET-2	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Conceptos BIM: dimensiones (3D, 4D, 5D, 6D, 7D), LOD y LOIN ■ Herramientas de autoría BIM y técnicas de modelado paramétrico ■ Coordinación de modelos, detección de interferencias y análisis de choques ■ Plataformas de colaboración, Entornos de Datos Comunes (CDE) y planes de ejecución BIM ■ Análisis basado en BIM: desglose de cantidades, simulación energética y análisis estructural ■ Gemelos digitales y la conexión entre BIM y datos operacionales ■ Estándares de interoperabilidad: IFC, COBie y openBIM ■ Modelos de información de activos (AIM) y BIM para gestión de instalaciones (FM) ■ Presentación reglamentaria y verificación automatizada de cumplimiento de códigos	■ Definir las diferentes dimensiones de BIM (3D-7D) y su información asociada [Familiarizarse] ■ Crear un modelo paramétrico 3D básico de un sistema de estructura de entramado utilizando software BIM [Usar] ■ Realizar un análisis de detección de interferencias entre modelos arquitectónicos y estructurales [Evaluar] ■ Esquematizar los componentes clave de un Plan de Ejecución BIM (BEP) [Familiarizarse] ■ Extraer un cronograma de desglose de cantidades de materiales de un modelo BIM [Usar] ■ Explicar la relación entre un modelo BIM y un gemelo digital para un activo [Familiarizarse] ■ Exportar un modelo BIM utilizando el formato IFC para garantizar interoperabilidad [Usar] ■ Desarrollar un entregable de Modelo de Información de Activos (AIM) para entregar a un gestor de instalaciones [Evaluar] ■ Evaluar el potencial de la verificación automatizada de reglas para el cumplimiento de códigos de construcción [Evaluar]
Lecturas : [Eastman2018]	

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