



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2027-I

1. CURSO

CE2M2. Mecánica de Materials II (Electivo)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CE2M2. Mecánica de Materials II
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	: Electivo
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CE2M1. Mecánica de Materiales I. (4 ^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La mecánica de materiales II es la continuación avanzada del estudio de los sólidos deformables. Este curso aborda problemas de mayor complejidad técnica, como la deflexión de vigas utilizando diversos métodos, la estabilidad elástica de columnas y el análisis de fallas por esfuerzos combinados. Estos conceptos permiten a los estudiantes realizar diseños estructurales más refinados y comprender los límites de falla por inestabilidad, asegurando la integridad de edificios y estructuras de ingeniería civil.

5. OBJETIVOS

- Determinar deflexiones y pendientes en vigas utilizando los métodos de integración, área-momento y energía.
- Analizar y diseñar columnas sometidas a carga axial considerando el pandeo elástico e inelástico.
- Aplicar teorías de falla para materiales dúctiles y frágiles en el diseño de elementos bajo estados de esfuerzo complejos.

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-6) Habilidad para desarrollar y conducir experimentación apropiada, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para obtener conclusiones. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Deflexión de vigas (24 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Ecuación de la curva elástica. ▪ Método de doble integración y funciones de discontinuidad. ▪ Método del área de momentos y método de la viga conjugada. ▪ Análisis de vigas estáticamente indeterminadas por superposición.	▪ Calcular desplazamientos y rotaciones en vigas bajo diversas condiciones de carga y apoyo [Evaluar]. ▪ Resolver estructuras estáticamente indeterminadas mediante el análisis de compatibilidad de deformaciones [Usar].
Lecturas : [Hibbeler2017Mat], [Gere2017]	

Unidad 2: Estabilidad de columnas (16 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Concepto de estabilidad y carga crítica de Euler. ▪ Columnas con diferentes condiciones de apoyo: longitud efectiva. ▪ Pandeo inelástico y fórmula de la secante. ▪ Diseño de columnas bajo carga concéntrica y excéntrica.	▪ Determinar la carga máxima que una columna esbelta puede soportar antes de fallar por inestabilidad [Evaluar]. ▪ Diseñar secciones transversales de columnas que cumplan con los códigos de seguridad estructural [Usar].
Lecturas : [Hibbeler2017Mat]	

Unidad 3: Métodos de energía y teorías de falla (24 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Energía de deformación debido a carga axial, flexión y torsión. ▪ Teorema de Castigliano y su aplicación a deflexiones. ▪ Teorías de falla para materiales dúctiles: Tresca y von Mises. ▪ Teorías de falla para materiales frágiles: Mohr-Coulomb.	▪ Aplicar principios de energía para resolver problemas de desplazamiento en estructuras de geometría compleja [Usar]. ▪ Predecir el inicio de la fluencia o fractura de un material bajo estados de esfuerzo combinados [Evaluar].
Lecturas : [Gere2017]	

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