



PLAN 2015-II
SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura o Módulo	: Resistencia de Materiales II
2. Código	: IC-0503
3. Condición	: Obligatorio
4. Requisitos	: Resistencia de Materiales I (IC-0403)
5. N° Créditos	: 3.5
6. N° de horas	: Teoría: 2 , Práctica:3
7. Semestre Académico	: 2025-1
8. Docente	: Ing. Mardonio Euscátigue Ascencios
9. Correo Institucional	: mardonio.euscaticuea@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Tiene como propósito complementar el comportamiento de los cuerpos elásticos, introduciendo al estudiante en el conocimiento de deformaciones en estructuras aporticadas y realizar los respectivos diagramas flectores y fuerzas cortantes.

Proporcionar a los participantes el concepto de la estabilidad y flexión. Estructuras continuas: vigas continuas. Análisis de las estructuras continuas en vigas continuas y aporticadas. Esfuerzos combinados, pandeo de columnas y energía de deformación.

III. COMPETENCIAS

III.I Competencias genéricas a las que contribuye la asignatura

- Comportamiento ético
- Autoaprendizaje
- Resolución de problemas

III.II Competencias específicas a las que contribuye la asignatura

- Solución de problemas de ingeniería
- Dominio de las Ciencias
- Experimentación y pruebas
- Responsabilidad ética y profesional

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Participa en proyectos de investigación básica aplicada.

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante sustenta la resolución de problemas relacionados a sistemas hiperestáticos sujetos a diferentes configuraciones de cargas externas, usando diferentes herramientas para su análisis estructural y logrando desarrollar la destreza necesaria para poder trazar con pericia y dominio los diagramas de fuerzas axiales, fuerzas cortantes y momentos flectores en los elementos conformantes del sistema en estudio, a fin de identificar los máximos valores de los requerimiento estructurales que permitan entrar al diseño de los elementos en los siguientes cursos de la malla curricular.



VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I	ESTABILIDAD Y FLEXION
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante identifica el grado de hiperestaticidad de estructuras y establece alternativas de isostatización. Calcula esfuerzos y deformaciones por flexión en estructuras isostáticas e hiperestáticas, usando el Teorema de los 3 Momentos. Traza diagramas de fuerzas cortantes y momentos flectores en vigas continuas, sujetas a cargas varias.	
Semanas	Contenidos
1	Teoría: Presentación del curso. Detalle del contenido del sílabo. Consideraciones generales en la solución de vigas y pórticos hiperestáticos. Estructuras: Estabilidad, estabilidad exterior, estabilidad interior, estabilidad general. Clase Práctica: Revisión de aplicaciones de cálculo de deformaciones y solución de vigas hiperestáticas. Prueba de entrada.
2	Teoría: Estructuras indeterminadas. Grado de hiperestaticidad en diferentes sistemas estructurales. Criterios de isostatización y tipos de redundantes. Clase Práctica: Aplicaciones a vigas hiperestáticas.
3	Teoría: Teorema de los Tres Momentos - Deducción de la ecuación general de los 3 momentos. - Consideraciones a tener en cuenta en la aplicación de la ecuación de los Tres Momentos. Convención de signos. Clase Práctica: Aplicaciones a solución de vigas continuas.
4	Teoría: Teorema de los Tres Momentos - Vigas con asentamientos en apoyos - Diagramas de acciones internas - Determinación de flechas Clase Práctica: Evaluación PC1

UNIDAD II	ESTRUCTURAS CONTINUAS: VIGAS CONTINUAS
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante identifica la hipergeometría de sistemas estructurales: vigas continuas y sistemas aporticados. Usando el método de Deformaciones Angulares calcula esfuerzos y deformaciones por flexión en estructuras isostáticas e hiperestáticas. Traza diagramas de fuerzas axiales, cortantes y momentos flectores en vigas continuas y sistemas aporticados, sujetos a cargas varias.	
Semanas	Contenidos
5	Teoría: Método de las Deformaciones Angulares: - Hipergeometría - Ecuaciones fundamentales del Método de las Deformaciones Angulares. - Consideraciones a tener en cuenta en la aplicación de la ecuación de Deformaciones Angulares. Convención de signos. Clase Práctica: Aplicación a vigas continuas.
6	Teoría: Método de las Deformaciones Angulares. Estructuras aporticadas con nudos rígidos que solo giran y no se desplazan. Clase Práctica: Aplicación a Sistemas aporticados.
7	Teoría: Método de las Deformaciones Angulares Estructuras aporticadas de un solo nivel con desplazamiento lateral. Diagramas de acciones internas: fuerzas axiales, fuerzas cortantes y momentos flectores.



	Clase Práctica: EVA 2
8	Examen Parcial



UNIDAD III	ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS: VIGAS CONTINUAS Y APORTICADAS
<p>Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante, calcula los esfuerzos que actúan en una estructura hiperestática de nudos rígidos bajo la acción de cargas exteriores, usando el método de Distribución de Momentos, de manera rigurosa y mediante cálculos sencillos.</p>	
Semanas	Contenidos
9	<p>Teoría: Método de Distribución de Momentos (Hardy Cross) Fundamentos. Rigidez angular absoluta. Rigidez relativa. Factores de distribución. Factor de Transporte. Factor de rigidez reducida. Clase Práctica: Aplicación a vigas continuas.</p>
10	<p>Teoría: Método de Distribución de Momentos. Aplicación a estructuras aporticadas con nudos que giran, pero no se desplazan. Estructuras simétricas de número par de tramos y número impar de tramos. Simplificaciones. Clase Práctica: Aplicación a sistemas aporticados.</p>
11	<p>Teoría: Método de Distribución de Momentos. Aplicación a estructuras aporticadas de un nivel, con nudos que giran y se desplazan. Consideraciones a tener en cuenta. Clase Práctica: Evaluación PC3</p>

UNIDAD IV	TRABAJO Y ENERGÍA DE DEFORMACIÓN POR FLEXIÓN, PANDEO EN ELEMENTOS SOMETIDOS A CARGAS AXIALES
<p>Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante comprende y aplica el concepto de energía de deformación y lo aplica a elementos en flexión. Comprende el comportamiento de elementos sometidos a compresión y analiza el efecto del pandeo elástico de Euler.</p>	
Semanas	Contenidos
12	<p>Teoría: Energía de Deformación - Trabajo de la deformación elástica. - Energía de deformación por flexión. Clase Práctica: Aplicaciones para el cálculo de giros y flechas.</p>
13	<p>Teoría: Energía de Deformación - Teorema de Castigliano. - Uso de cargas ficticias. Clase Práctica: Aplicaciones del Teorema de Castigliano a sistemas isostáticos e hiperestáticos.</p>
14	<p>Teoría: Pandeo de Columnas y elementos en compresión - Introducción. Pandeo Local y global - Teoría de Euler - Columnas con carga axial excéntrica Clase Práctica: Aplicaciones a columnas cortas y largas.</p>
15	<p>Teoría: Pandeo de Columnas y elementos en compresión Núcleo central Clase Práctica: Evaluación PC4</p>
16	<p>Evaluación Examen Final</p>
17	<p>Evaluación Evaluación Sustitutoria</p>



VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el curso se emplea el método activo en el proceso Enseñanza-Aprendizaje colaborativo, en el que los alumnos tienen participación en todas las clases ya sea individualmente o en grupos de trabajo. El profesor emplea la exposición y ejemplificación para complementar la actividad de los estudiantes. El trabajo en aula se complementa con trabajos que los estudiantes realizan por asignación del profesor.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente (disponibles en el Aula Virtual), separatas de problemas, lecturas, videos.
- Programas: Power Point, Word, Excel

IX. EVALUACIÓN

$$NF = ((PRT1+PRT2+PRT3+PRT4)/3)*0.40 + EP*0.30 + EF*0.30$$

Instrumento Sigla Peso

Promedio de Practica Calificadas

PP

0.4

Examen Parcial EP 0.3

Examen Final EF 0.3

Examen Sustitutorio ES

Nota Final NF

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICAS:

- Gere J. & Goodno B. (2018). Mechanics of Materials. 9th Edition. Cengage
- Mc Cormac J. & Nelson J. (2006). Análisis Estructural. 3a Edición. Alfaomega.

COMPLEMENTARIAS:

- Beer F., Johnston E., Dewolf J., Mazurek D. (2020). Mechanics of Materials. 8th Edition. Mc Graw Hill
- Hibbeler R. (2012) Análisis Estructural. 8a Edición. Pearson.



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Civil