



**PLAN 2015-II
SÍLABO**

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Asignatura o Módulo | : Resistencia de Materiales I |
| 2. Código | : IC0403 |
| 3. Condición | : Obligatorio |
| 4. Requisitos | : IC0301 Estática |
| 5. Nro. Créditos | : 4.0 |
| 6. Nro de horas | : 2 Teóricas/ 4 Práctica |
| 7. Semestre Académico | : 2025-I |
| 8. Docentes | : Dra. Ing. Esther Joni Vargas Chang/ Ing. María Esther Sánchez Llatas |
| 9. Correo Institucional | : esther.vargas@urp.edu.pe/maria.sanchez@urp.edu.pe/ |

II. SUMILLA

Tiene como propósito brindar a los estudiantes los principios fundamentales del comportamiento de los cuerpos elásticos, la comprensión de las relaciones que existen en los cuerpos, entre las cargas aplicadas a ellos, así como los esfuerzos y las deformaciones que éstas producen, tanto en sistemas isostáticos como hiperestáticos.

Proporcionar a los participantes los principios fundamentales de las sollicitaciones axiales. Estados biaxiales y triaxial de esfuerzos. Torsión. Flexión simple.

III. COMPETENCIAS

III.1. Competencias genéricas a las que contribuye la asignatura

- Pensamiento crítico
- Solución de Problemas
- Trabajo en equipo

III.2. 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 (X1) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X2)

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante sustenta la resolución de problemas sobre esfuerzos y deformaciones, ante diferentes sollicitaciones en elementos estructurales en casos isostáticos e hiperestáticos, utilizando los principios fundamentales del comportamiento de los cuerpos elásticos mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento; demostrando orden en la presentación en formatodigital.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I	SOLICITACIONES AXIALES
<p>Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante calcula deformaciones axiales, esfuerzos normales, deformaciones transversales, esfuerzos cortantes debidos a cargas exteriores y a pesopropio en estructuras isostáticas e hiperestáticas, aplicando las ecuaciones correspondientes, con rigurosidad y eficiencia.</p>	
Semanas	Contenidos



1	<p>Teoría: Introducción. Elasticidad. Solicitaciones axiales de tracción y compresión. Deformaciones axiales, esfuerzos normales. Ley de Hooke. Curva esfuerzo-deformación.</p> <p>Clase Práctica: Cálculos de problemas de solicitaciones axiales y deformaciones y esfuerzos que producen. Análisis de la Curva esfuerzo-deformación. Aplicaciones de la Ley de Hooke.</p>
2	<p>Teoría: Desplazamientos de nudos en estructuras isostáticas. Esfuerzos y deformaciones debidos al peso propio y a variaciones de temperatura.</p> <p>Clase Práctica: Cálculos de problemas de desplazamientos de nudos en estructuras isostáticas de forma analítica y gráfica. Esfuerzos y deformaciones debidos al peso propio y a variaciones de temperatura.</p>
3	<p>Teoría: Esfuerzos admisibles. Deformaciones transversales, relación de Poisson.</p> <p>Clase Práctica: Discusión y solución de problemas de esfuerzos admisibles. Deformaciones transversales, relación de Poisson.</p>
4	<p>Teoría: Esfuerzos y deformaciones debidos a fuerzas de inercia. Análisis de estructuras hiperestáticas sujetas a sollicitación axial.</p> <p>Clase Práctica: Evaluación del logro. Práctica Calificada N°1.</p>

UNIDAD II	ESTADOS BIAxIAL Y TRIAXIAL DE ESFUERZOS	
<p>Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante calcula esfuerzos cortantes en estructuras isostáticas, evalúa el estado biaxial y triaxial de esfuerzos aplicando las leyes generalizadas de Hooke con responsabilidad y eficiencia.</p>		
Semanas	Contenidos	
5	<p>Teoría Conexiones: Esfuerzo cortante. Ley generalizada de Hooke. Constantes de Lamé.</p> <p>Clase Práctica Cálculos de problemas de esfuerzo cortante, problemas de Ley generalizada de Hooke y Constantes de Lamé.</p>	
6	<p>Teoría Estado Biaxial de esfuerzos y deformaciones. Esfuerzos principales, planos de máximo esfuerzo cortante.</p> <p>Clase Práctica Cálculos de problemas de Estado Biaxial de esfuerzos y deformaciones. Esfuerzos principales, planos de máximo esfuerzo cortante de forma analítica y gráfica.</p>	
7	<p>Teoría Circunferencia de Mohr aplicada al estado plano de esfuerzos y al estado plano de deformaciones. Estado triaxial de esfuerzos. Esfuerzos principales. Esfuerzo cortante máximo.</p> <p>Clase Práctica Evaluación del Logro. Práctica Calificada N°2.</p>	
8	Examen Parcial	



UNIDAD III		TORSIÓN
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante calcula esfuerzos y deformaciones en ejes de sección circular, diseña árboles circulares de sección hueca o maciza para transmitir potencia aplicando los conocimientos relacionados en la asignatura con responsabilidad y eficiencia.		
Semanas	Contenidos	
9	Teoría: Torsión. Hipótesis fundamentales en la torsión de ejes de sección circular. Esfuerzos y deformaciones. Diseño de secciones circulares huecas y macizas. Transmisión de potencia. Aplicaciones. Clase Práctica: Cálculos de problemas de Torsión de ejes de sección circular. Aplicaciones de esfuerzos y deformaciones por torsión. Diseño de secciones circulares huecas y macizas. Transmisión de potencia.	
10	Teoría: Acoplamiento de ejes sujetos a torsión por bridas empernadas. Problemas hiperestáticos en torsión. Clase Práctica: Solución de problemas de acoplamiento de ejes sujetos a torsión por bridas empernadas y problemas hiperestáticos en torsión.	
11	Teoría: Torsión de secciones no circulares. Torsión de tubos de pared delgada. Aplicaciones. Clase Práctica: Evaluación del Logro. Práctica Calificada N°3.	

UNIDAD IV		FLEXIÓN SIMPLE
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante calcula esfuerzos y deformaciones por flexión y por fuerza cortante, en vigas isostáticas e hiperestáticas sujetas a diversos tipos de carga, graficando diagramas de fuerza cortante y momentos flectores con precisión y diseña vigas con los conocimientos dados en la asignatura con rigurosidad y responsabilidad.		
Semanas	Contenidos	
12	Teoría: Flexión simple de barras prismáticas. Hipótesis fundamentales. Esfuerzos normal y cortante. Distribución de esfuerzos y deformaciones en la sección transversal. Módulos resistentes. Clase Práctica: Cálculos de problemas de flexión simple de barras prismáticas. Cálculo de esfuerzos normal y cortante por flexión y distribución de esfuerzos y deformaciones en la sección transversal.	
13	Teoría: Diseño y verificación de vigas por flexión y por corte sujetas a diversas solicitaciones de carga. Aplicaciones. Clase Práctica: Discusión y solución de problemas de diseño y verificación de vigas por flexión y por corte. Aplicación a vigas sujetas a diversas solicitaciones de carga.	
14	Teoría: Deformaciones y desplazamientos en vigas isostáticas. Ecuación del eje elástico. Desplazamientos lineal y angular de una sección. Clase Práctica: Evaluación del Logro. Práctica Calificada N°4.	
15	Teoría: Método del área de momentos reducidos. Primer y segundo teorema. Convención de signos. Técnica de diagramación de momentos flectores por partes. Aplicaciones. Método de la viga conjugada para el cálculo de desplazamientos en vigas isostáticas. Teoremas propios del método. Clase Práctica: Resolución de problemas	
16	Evaluación	Examen Final
17	Evaluación	Evaluación Sustitutoria



VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Colaborativo, Aula invertida, Disertación.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

IX. EVALUACIÓN

UNIDAD	TIPOS DE EVALUACIÓN	PESOS
I	Práctica Calificada (PRT1)	
II	Práctica calificada (PRT2)	
	Examen Parcial (EP)	(100/3)%
III	Práctica Calificada (PRT3)	
IV	Práctica Calificada (PRT4)	
IV	Nota de prueba de entrada y tres tareas domiciliarias (PRT5)	
	Promedio de las cuatro mejores notas de PRTs	(100/3)%
	Examen Final (EF)	(100/3)%

La fórmula para obtener el promedio final de cada estudiante es:

$$NF = ((PRT1+PRT2+PRT3+PRT4+PRT5)/4)+ EP + EF)/3$$

Donde

NF	Promedio final
PRT1, PRT2, PRT3, PRT4	Evaluaciones de las unidades: prácticas calificadas 1, 2, 3 y 4
PRT5	Nota de Prueba de entrada (PE) y tres tareas domiciliarias (T1, T2, T3) = PE + T1 + T2 + T3
EP	Examen Parcial
EF	Examen Final

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICAS:

Hibbeler, Russell.C.(1998). Mecánica de materiales. Pearson Educación.

Beer, Ferdinand P. (2010). Mecánica de materiales. Quinta Edición. Mc Graw Hill.

COMPLEMENTARIA:

Riley, William F. y Sturges, Leoy D. (2001). Mecánica de materiales. Editorial Reverté.

Pytel, Andrew y Singer Ferdinand (1994). Resistencia de Materiales. Traducción de la cuarta edición en Ingles. Alfaomega

Fitzgerald, R.W.(1996) . Resistencia de materiales. Fondo Editorial