



## SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

### SÍLABO 2020-II

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Resistencia de Materiales I
2. Código	: IC0403
3. Naturaleza	: Teórica, Práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: IC0301
6. Nro. Créditos	: 4.0
7. Nro de horas	: 2 Teóricas/ 4 Práctica
8. Semestre Académico	: 2020-II
9. Docente	: Ing. María Esther Sánchez Llatas /Dra. Ing. Esther Joni Vargas Chang
Correo Institucional	: maria.sanchez@urp.edu.pe/esther.vargas@urp.edu.pe

#### II. SUMILLA

El curso de Resistencia de Materiales I, corresponde al 4º Ciclo de Formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil. El curso es de naturaleza teórico-práctico y brinda a los participantes los principios fundamentales del comportamiento de los cuerpos elásticos. Tiene como objetivo general la comprensión de los conceptos de esfuerzos, deformaciones y desplazamientos como respuesta a sollicitaciones de diversos tipos, sean éstas aisladas o combinadas y sus aplicaciones; además proporciona la base para el desarrollo de los cursos del área de estructuras, especialmente. Trata temas como: sollicitaciones axiales, de flexión, de fuerza cortante y momento torsionante y las respuestas respectivas en términos de esfuerzos y deformaciones.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Pensamiento crítico
- Solución de Problemas
- Trabajo en equipo

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

· Aplicación de la Ciencia.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (x) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

El alumno tendrá la capacidad de aplicar las metodologías de cálculo de esfuerzos y deformaciones, ante diferentes sollicitaciones, así como su aplicación en la solución de problemas de cálculo y diseño en elementos estructurales isostáticos e hiperestáticos en el contexto demostrando perseverancia.

#### VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Sollicitaciones axiales	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Calcula deformaciones axiales, esfuerzos normales, deformaciones transversales, esfuerzos cortantes debidos a cargas exteriores y a peso propio en estructuras isostáticas e hiperestáticas, con rigurosidad y eficiencia.	
Semana	Contenido
1	Introducción. Elasticidad. Sollicitaciones axiales de tracción y compresión. Deformaciones axiales, esfuerzos normales. Ley de Hooke. Curva esfuerzo-deformación.
2	Desplazamientos de nudos en estructuras isostáticas. Esfuerzos y deformaciones debidos al peso propio y a variaciones de temperatura.
3	Esfuerzos admisibles. Deformaciones transversales, relación de Poisson.
4	Esfuerzos y deformaciones debidos a fuerzas de inercia. Análisis de estructuras hiperestáticas sujetas a sollicitación axial. <b>Evaluación del logro.</b>



UNIDAD II: Estados Biaxial y Triaxial De Esfuerzos	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Calcula esfuerzos cortantes en estructuras isostáticas. Aplica las leyes generalizadas de Hooke. Evalúa el estado biaxial y triaxial de esfuerzos. Aplica los conocimientos relacionados con el curso con responsabilidad y eficiencia.	
Semana	Contenido
5	Conexiones: Esfuerzo cortante. Ley generalizada de Hooke. Constantes de Lamé.
6	Estado Biaxial de esfuerzos y deformaciones. Esfuerzos principales, planos de máximo esfuerzo cortante.
7	Circunferencia de Mohr aplicada al estado plano de esfuerzos y al estado plano de deformaciones.
8	Estado triaxial de esfuerzos. Esfuerzos principales. Esfuerzo cortante máximo. <b>Evaluación del Logro.</b>

UNIDAD III: Torsión	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Calcula esfuerzos y deformaciones en ejes de sección circular. Diseña árboles circulares de sección hueca o maciza para transmitir potencia. Aplica los conocimientos relacionados en el curso con responsabilidad y eficiencia.	
Semana	Contenido
9	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.
10	Acoplamiento de ejes sujetos a torsión por bridas empernadas. Problemas hiperestáticos en torsión.
11	Torsión de secciones no circulares. Torsión de tubos de pared delgada. Aplicaciones. <b>Evaluación del Logro.</b>

UNIDAD IV: Flexión Simple	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la asignatura, el estudiante calcula esfuerzos y deformaciones por flexión y por fuerza cortante, en vigas isostáticas e hiperestáticas sujetas a diversos tipos de carga. Grafica diagramas de fuerza cortante y momentos flectores con precisión. Diseña vigas con los conocimientos dados en la asignatura.	
Semana	Contenido
12	Flexión simple de barras prismáticas. Hipótesis fundamentales. Esfuerzos normal y cortante. Distribución de esfuerzos y deformaciones en la sección transversal. Módulos resistentes.
13	Diseño y verificación de vigas por flexión y por corte. Aplicación a vigas sujetas a diversas solicitaciones de carga. Aplicaciones.
14	Deformaciones y desplazamientos en vigas isostáticas.- Ecuación del eje elástico.- Desplazamientos lineal y angular de una sección.
15	Método del área de momentos reducidos. Primer y segundo teorema. Convención de signos. Técnica de diagramación de momentos flectores por partes. Aplicaciones.
16	Método de la viga conjugada para el cálculo de desplazamientos en vigas isostáticas. Teoremas propios del método. <b>Evaluación del Logro</b>
17	<b>EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA</b>

### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación



## IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

### Antes de la sesión

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

### Durante la sesión

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

### Después de la sesión

**Evaluación de la unidad:** presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación en digital de la resolución individual de un problema.

## IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	25%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%

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

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

Donde

NF promedio final

PRT1, PRT2, PRT3, PRT4 evaluaciones de las unidades 1, 2, 3 y 4

PRT5 evaluación sustitutoria opcional que reemplaza a la nota más baja de PRT1, PRT2, PRT3, PRT4

## X. RECURSOS

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

## XI. REFERENCIAS

### Bibliografía Básica

GERE, J.M. AND TIMOSHENKO, S.P.

Mecánica de Materiales, Cengage Learning Editores S.A., 2009

PYTEL, A. – SINGER, F.

Resistencia de Materiales, Oxford University Press, 2009

HIBBELER, RUSSELL

Mecánica de Materiales, Pearson - Prentice Hall S.A. 2012

### Bibliografía complementaria

<http://www.cismid.uni.edu.pe>