



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	Mecánica de Materiales
<b>CÓDIGO</b>	:	IP07
<b>CICLO</b>	:	201600
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Chilet Cama, Wilber Manuel</b> <b>Ramírez Guanilo, Cesar Augusto</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	4
<b>SEMANAS</b>	:	15
<b>HORAS</b>	:	4 H (Práctica) Semanal /6 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Ingeniería Civil Epe

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

La asignatura permitirá al estudiante abordar, comprender y aplicar las teorías del comportamiento de los materiales, que conducen a la determinación de la resistencia, rigidez, esfuerzos y deformaciones de elementos estructurales sometidos a diversos tipos de solicitaciones mecánicas.

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno, calcula los esfuerzos y las deformaciones que alcanzan los elementos estructurales sometidos a diversos estados de carga haciendo uso de manera clara y precisa de los principios de resistencia, rigidez y estabilidad que constituyen los pilares de la mecánica estructural.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD N°: 1 Solicitaciones Axiales: Tracción y Compresión

#### LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante aplica los conceptos de elasticidad estableciendo condiciones de frontera para barras hiperestáticas, a partir del comportamiento de los materiales ante cargas axiales, los esfuerzos normales y los diagramas de deformaciones en estructuras isostáticas sometidas a cargas externas con responsabilidad.

#### TEMARIO

Elasticidad. Solicitaciones axiales de tracción y compresión. Deformaciones axiales, esfuerzos normales. Ley de Hooke. Curva esfuerzo-deformación. Esfuerzos admisibles. Deformaciones transversales, relación de Poisson. Desplazamientos de nudos en estructuras isostáticas. Esfuerzos y deformaciones debidos al peso propio y a variaciones de temperatura.  
Esfuerzos y deformaciones debidos a fuerzas de inercia. Análisis de estructuras hiperestáticas sujetas a solicitación

axial.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

10 horas / Semana 1

**UNIDAD N°: 2 Estado Biaxial y Triaxial de Esfuerzos**

**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante calcula los esfuerzos normales y tangenciales para los estados lineal, plano y espacial, con la aplicación del equilibrio de esfuerzos y relaciones de resistencia del material.

**TEMARIO**

Esfuerzo cortante. Ley generalizada de Hooke. Constantes de Lamé.

Estado Biaxial de esfuerzos y deformaciones. Esfuerzos principales, planos de máximo esfuerzo cortante.

Circunferencia de Mohr aplicada al estado plano de esfuerzos y al estado plano de deformaciones.

Estado triaxial de esfuerzos. Esfuerzos principales. Esfuerzo cortante máximo.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

10 horas / Semana 2

**UNIDAD N°: 3 Torsión**

**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante aplica las condiciones de resistencia y rigidez, estableciendo relaciones de frontera para barras hiperestáticas a partir del cálculo de barras isostáticas de diversas secciones sometidos a torsión, con precisión.

**TEMARIO**

Hipótesis fundamental en la torsión de ejes de sección circular. Esfuerzos y deformaciones. Diseño de secciones circulares huecas y macizas.

Problemas hiperestáticos en torsión. Torsión de secciones no circulares. Torsión de tubos de pared delgada.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

10 horas / Semana 3

**UNIDAD N°: 4 Flexión**

**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante calcula los esfuerzos normales y tangenciales de vigas sometidas a flexión simple, diseñando y verificando sus secciones.

**TEMARIO**

Flexión simple de barras prismáticas. Hipótesis fundamentales. Esfuerzos normal y cortante. Distribución de esfuerzos y deformaciones en la sección transversal. Módulos resistentes.

Diseño y verificación de vigas por flexión y por corte. Aplicación a vigas sujetas a diversas solicitaciones de carga.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

10 horas / Semana 4

**UNIDAD N°: 5 Deformación en Vigas****LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante calcula deflexiones en vigas isostáticas, con diversos métodos de cálculo y estableciendo relaciones de superposición de cargas para vigas hiperestáticas.

**TEMARIO**

Deformaciones y desplazamientos en vigas isostáticas.- Método de Doble Integración, Ecuación del eje elástico. Desplazamientos lineal y angular de una sección.  
Método de la viga conjugada para el cálculo de desplazamientos en vigas isostáticas. Teoremas propios del método.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

10 horas / Semana 5

**UNIDAD N°: 6 Métodos Energéticos****LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante calcula deformaciones lineales y angulares en armaduras, vigas, pórticos y arcos isostáticos, con diversos métodos de cálculo y estableciendo relaciones de dependencia de la energía potencial de deformación para estructuras hiperestáticas.

**TEMARIO**

Energía potencial de deformación. Método del Trabajo Virtual. Teoremas de Castigliano.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

14 horas / Semana 6 y 7

**VI. METODOLOGÍA**

La metodología a utilizarse es metodología activa. Como parte de su aplicación, se fomentará la participación de los alumnos en foros, dinámicas grupales durante las clases presenciales, análisis y resolución de ejercicios y evaluaciones virtuales y presenciales, donde el profesor cumplirá el rol de facilitador y compartirá sus experiencias en clase.

El curso combina sesiones presenciales de 8 horas de duración, con sesiones virtuales de 2 horas de trabajo autónomo y colaborativo apoyadas con el uso de tecnologías. Las sesiones presenciales, se realizan de manera alternada con las sesiones de trabajo autónomo (no presenciales), según se indica en la programación de actividades.

Corresponde al alumno, revisar los materiales de autoestudio (materiales de trabajo autónomo y bibliografía recomendada) disponibles en el aula virtual y desarrollar las actividades sugeridas en el Guion del alumno. Al término de algunas sesiones virtuales, los alumnos rendirán evaluaciones de desempeño a través del aula virtual y/o participarán de los foros propuestos por el docente.

Durante las sesiones presenciales, el docente revisará con los alumnos los temas programados para la sesión y guiará a los alumnos, en grupos o individualmente, en la resolución de ejercicios, análisis de casos y el avance de sus respectivos trabajos.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

20% (PC1) + 20% (PC2) + 10% (TA1) + 30% (EB1) + 20% (TF1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	20
PC - PRÁCTICAS PC	20
TA - TAREAS ACADÉMICAS	10
TF - TRABAJO FINAL	20
EB - EVALUACIÓN FINAL	30

## VIII. CRONOGRAMA

Módulo Regular

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 3	Unidad 1 a 3, Individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 6	Unidad 4 a 6, Individual	SÍ
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	Semana 1	Unidad1, Individual	NO
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 6	Tnidad 1 a 6, Individual	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 7	Unidad 1 a 6, Individual	SÍ

## IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

### BÁSICA

ANDREW PYTEL &, Jaan Kiusalaas

GERE,, James M.

POPOV, Egor (2000) Mecánica de sólidos. México, D.F : Pearson Educación.

(620.112 POP)

PYTEL, Andrew (1999) Ingeniería mecánica : estática. México, D.F : Thomson Learning.

(620.103 PYTE)

### RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

MCCORMAC, Jack C. (2010) Análisis de estructuras : métodos clásico y matricial. México, D.F. :

Alfaomega.

(624.171 MCCO 2010)

VILLARREAL CASTRO, Genner (2012) Resistencia de materiales I: prácticas y exámenes USMP. Lima :

Editora & Imprenta Gráfica Norte.

(620.112 VILL/R)