

## SÍLABO RESISTENCIA DE MATERIALES I

ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

CICLO: V

CURSO DE VERANO 2019

- I. CÓDIGO DEL CURSO : 09026005050
- II. CRÉDITOS : 05
- III. REQUISITOS : 09025404040 Estática
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO : Obligatorio

### V. SUMILLA

El curso es parte del área curricular de tecnología, es parte de la formación especializada; tiene carácter teórico-práctico. Su propósito es brindar al estudiante los conceptos básicos de las propiedades de los materiales utilizados en la construcción.

El desarrollo del curso comprende: I. Esfuerzo y transformación de esfuerzos y elementos cargados axialmente. II. Torsión. III. Esfuerzos en vigas. IV. Deflexiones de vigas.

### VI. FUENTE DE CONSULTA

#### Bibliográficas

- . Beer, Ferdinand y Johnston, Russell (2012). *Mecánica de Materiales*. México: McGraw – Hill Interamericana.
- . Hibbeler, R.C. (2014). *Mechanics of Materials*. EE.UU: Pearson Prentice-Hall.

### VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### UNIDAD I: ESFUERZO. TRANSFORMACIÓN DE ESFUERZOS. ELEMENTOS CARGADOS AXIALMENTE.

##### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar los principios básicos del análisis de esfuerzos, deformaciones y deformaciones unitarias.
- Emplear el método de secciones para obtener las fuerzas internas.
- Aplicar los principios básicos del análisis de esfuerzos, deformaciones y deformaciones unitarias.
- Emplear el método de secciones para obtener las fuerzas internas.

#### PRIMERA SEMANA

##### Primera sesión:

Fuerzas exteriores e interiores. Relaciones del esfuerzo con las fuerzas internas. Tensor esfuerzo.

##### Segunda sesión:

Práctica dirigida

#### SEGUNDA SEMANA

##### Primera sesión:

Esfuerzos en un punto. Círculo de esfuerzos de Mohr. Estado de esfuerzos espacial.

##### Segunda sesión:

Práctica dirigida.

#### TERCERA SEMANA

##### Primera sesión:

Esfuerzo cortante máximo. Estado de esfuerzo espacial. Deslizamiento: esfuerzo cortante.

##### Segunda sesión:

Práctica calificada 1

#### **CUARTA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Diagrama esfuerzo - deformación. Ley de Hooke. Razón de Poisson. Ley generalizada de Hooke.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **QUINTA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Deformaciones en el estado de esfuerzos plano. Deformaciones en el estado de esfuerzos espacial.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **SEXTA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Deformación volumétrica. Deformación volumétrica para esfuerzos desiguales. Constantes de Lamé.

##### **Segunda sesión:**

Práctica calificada 2.

#### **SÉPTIMA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Deformación elástica de un elemento cargado axialmente.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **OCTAVA SEMANA**

Examen Parcial

#### **NOVENA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Esfuerzos, esféricos. Esfuerzos en elementos de doble curvatura y en recipientes de pared delgada.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **UNIDAD II: TORSIÓN**

##### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Representar analítica y gráficamente la torsión sobre ejes circulares.
- Aplicar los principios básicos de la teoría de la torsión para resolver problemas.

#### **DÉCIMA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Deformación por torsión de un eje circular. Acoples de ejes. Miembros estáticamente indeterminados sujetos a torsión.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **UNIDAD III: ESFUERZOS EN VIGAS**

##### **OBJETIVOS DE APREDIZAJE**

- Representar analítica y gráficamente los esfuerzos en una viga generados por la flexión.
- Aplicar los principios básicos del equilibrio para resolver problemas.
- Determinar los esfuerzos normal  $t$  cortante

#### **UNDÉCIMA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Fuerza cortante y momento de flexión por funciones de singularidad. Deformación por flexión.

##### **Segunda sesión:**

Práctica calificada 3.

#### **DUODÉCIMA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Esfuerzo cortante. La fórmula del esfuerzo cortante. Flujo cortante.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **DECIMOTERCERA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Esfuerzos máximos en vigas por efecto de cargas combinadas. Diseño de ejes de transmisión.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **UNIDAD IV: DEFLEXIONES EN VIGAS**

##### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Representar analítica y gráficamente las deflexiones en una viga generados por cargas externas.
- Aplicar los principios básicos del equilibrio para resolver problemas.
- Expresar resultados analítica y gráficamente.
- Participaren la resolución analítica y gráfica de los problemas.

#### **DECIMOCUARTA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Ecuación diferencial gobernante. Deducción alternativa de la ecuación gobernante. Soluciones por integración directa. Funciones de singularidad para vigas.

##### **Segunda sesión:**

Práctica calificada 4.

#### **DECIMOQUINTA SEMANA**

##### **Primera sesión:**

Deflexiones de vigas por el principio de superposición.

##### **Segunda sesión:**

Práctica dirigida

#### **DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen Final

#### **DECIMOSÉPTIMA SEMANA**

Entrega de promedios finales y acta del curso.

#### **VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL**

a. Matemáticas y Ciencias Básicas	0
b. Tópicos de Ingeniería	5
c. Educación General	0

#### **IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS**

Método expositivo-interactivo. Disertación docente y exposición del estudiante.

Método de discusión guiada. Conducción de grupo para abordar situaciones y arribar a conclusiones y recomendaciones.

Método de demostración-Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace, y el estudiante ejecuta para demostrar qué aprendió.

#### **X. EQUIPOS Y MATERIALES**

Equipos: Una computadora personal para el profesor una para cada estudiante del curso, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Manual universitario. Programa CAD (AutoCAD 2009). Aplicaciones multimedia.

## XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo siguiente

$$PF = 0.30 \cdot PE + 0.30 \cdot EP + 0.40 \cdot EF$$

$$PE = (P1 + P2 + P3 + P4) / 4$$

PF: Promedio Final

PE: Promedio de Evaluaciones

EP: Examen Parcial

EF: Examen final

P1,...,P4 : Prácticas calificadas

## XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes) para la carrera Profesional de Ingeniería Civil, se establece en la siguiente tabla:

Siendo K=clave R=relacionado vacío= no aplica		
(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencias, computación e ingeniería	
(b)	Diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	R
(c)	Habilidad para analizar problemas y definir los requerimientos apropiados para la solución	K
(d)	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar sistemas de información, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(e)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad profesional y temas éticos, legales, seguridad y sociales	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de sistemas de información dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad para usar técnicas y herramientas modernas necesarias en el desarrollo de sistemas de información	
(l)	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico	

## XIII. HORARIO, SESIONES, DURACIÓN

a) Horas de clase:

Teoría	Práctica	Laboratorio
4	2	0

b) Número de sesiones por semana: Dos sesiones.

c) Duración: 6 horas académicas de 45 minutos

## XIV. DOCENTE DEL CURSO

Ing. Enoch Aurelio Maguiña Rodríguez

## XV. FECHA:

La Molina, enero de 2019.