

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**  
**SILABO**

**1. DATOS INFORMATIVOS**

1.1	Nombre de la Asignatura	: Mecánica de Materiales II
1.2	Código de la Asignatura	: ICV-19746
1.3	Número de créditos	: 3
1.4	Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5	Semestre académico	: VII
1.6	Total de horas	: 4
	1.6.1. Horas de teoría	: 2
	1.6.2. Horas de práctica	: 2
1.7	Prerrequisito	: ICV-19529
1.8	Total de Semanas	: 17 semanas

**2. SUMILLA**

El curso es de naturaleza teórico-práctico. Las clases permiten al estudiante comprender los conceptos y métodos fundamentales para el análisis del comportamiento de los cuerpos elásticos sujetos a diferentes tipos de solicitaciones mecánicas externas, caso vigas y sistemas apertados simples. Los temas principales son: Grado de hiperestaticidad, criterios de isostatización y tipos de redundantes. Teorema de los Tres Momentos, Método de las Deformaciones Angulares, Método de Distribución de Momentos, Esfuerzos combinados. Energía de deformación. Teorema de Castigliano

**3. COMPETENCIAS**

Se busca comprender y aplicar la mecánica del material aplicando este conocimiento a entender el comportamiento interno de una estructura y sus componentes mediante la observación y explicación:

Comprende el comportamiento mecánico de materiales y diferentes elementos estructurales sometidos a diferentes solicitaciones.

Conoce los efectos de las solicitaciones sobre la resistencia, rigidez y estabilidad estructural, principios de la mecánica de materiales.

Identifica y comprende los procesos de un proyecto estructural, sea de diseño, evaluación, inspección, supervisión y construcción o fabricación.

Reconoce el uso de lo aprendido en el desarrollo de la investigación y aplicación a nivel académico y empresarial.

**4. PROGRAMACION ACADEMICA**

**I UNIDAD**

**PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL AGUA, AIRE Y SUELO**

**Capacidades:**

Conoce y describe los principales problemas de contaminación en el agua, aire y suelo, así como los ecosistemas acuáticos y la normativa vigente del agua.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1 S2	2 2	Componentes ambientales, el hombre y su origen. Desarrollo Sostenible. Calidad de Vida.	Define adecuadamente y conoce los aspectos importantes de los componentes ambientales y su importancia en el Desarrollo sostenible.	Muestra interés en el aprendizaje sobre el enfoque del desarrollo sostenible y su relación con la calidad de vida.	7.2
2	S3 S4	2 2	Contaminación Ambiental. Contaminación Atmosférica (aire), problemas originados por la contaminación atmosférica. Contaminación del suelo.	Conoce y Define adecuadamente la contaminación ambiental, Y los problemas de su contaminación en el ambiente y la salud.	Comparte y respeta las diferentes opiniones sobre los procesos de contaminación atmosférica.	14.4
3	S5 S6	2 2	Ecosistemas acuáticos Contaminación del Agua, Calidad del agua en la naturaleza.	Conoce los diferentes ecosistemas acuáticos y Calidad del agua.	Muestra interés en diferenciar los ecosistemas acuáticos.	21.6
4	S7 S8	2 2	Historia de la contaminación de aguas continentales. Problemas derivados de la contaminación. Contaminación de ríos y lagos.	Identifica los principales problemas derivados de la contaminación de las aguas continentales así como la contaminación de ríos y lagos.	Comparte y respeta las diferentes opiniones sobre los principales problemas de la contaminación de los ríos y lagos.	28.8
5	S9 S10	2 2	Normativa vigente del agua. Límites Máximos permisibles. Estándar de Calidad Ambiental.	Analiza la normativa vigente del agua además diferencia los Límites Máximos permisibles de los Estándar de Calidad Ambiental.	Muestra interés en conocer todo sobre la normativa del agua vigente.	30.2
6	<b>PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL</b>					<b>33.34%</b>

## II UNIDAD

### ASPECTOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS E ÍNDICES E INDICADORES AMBIENTALES

#### Capacidades:

Identifica y describe los diferentes procesos químicos y biológicos que alteran la calidad del agua

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S10 S11	2 2	En aguas: Polución térmica, turbiedad, sedimentación, materiales flotantes,	Define adecuadamente los temas de polución, sedimentación, flotantes,	Muestra interés en el aprendizaje sobre los aspectos	43.2

			sedimentables, suspendidos, disueltos y totales, viscosidad y tensión superficial, índices e indicadores ambientales de agua, aire y suelo.	viscosidad así como los índices e indicadores ambientales de agua, aire y suelo.	relacionados al agua.		
8	S12 S13	2 2	Compuestos orgánicos: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), descomposición aeróbica y anaeróbica, Demanda Química de Oxígeno (DQO),	Conoce los diferentes aspectos relacionados a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), descomposición aeróbica y anaeróbica, Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Comparte y muestra interés en el aprendizaje sobre los procesos de los compuestos orgánicos del agua.	50.4	
9	S14 S15	2 2	Demanda Béntica de Oxígeno, Carbono Orgánico Total (COT) Contaminantes químicos y contaminantes biológicos.	Conoce los diferentes aspectos relacionados con la Demanda Béntica de Oxígeno, Carbono Orgánico Total (COT) Contaminantes químicos y contaminantes biológicos.	Comparte y muestra interés en el aprendizaje sobre los procesos de los compuestos orgánicos del agua.	57.6	
10	S16 S17	2 2	Concepto de eutrofización, descripción del proceso de eutrofización. Agua eutrófica y oligotrófica. Nutrientes que eutrofizan. Efectos que produce.	Identifica los principales conceptos de la eutrofización y como este interviene en el ambiente.	Muestra interés en el aprendizaje de la eutrofización del agua.	60.4	
11	S18 S19	2 2	Como medir la eutrofización. Medidas para evitar la eutrofización. Eutrofización de embalses.	Analiza y describe los métodos utilizados para medir la eutrofización en el agua.	Muestra interés en conocer todo sobre los métodos utilizados para medir la eutrofización en el agua.	64.8	
12	<b>SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL</b>						<b>66.67%</b>

### III UNIDAD

#### HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

##### **Capacidades:**

Identifica y establece las diferentes entre los sistemas de adecuación ambiental como parte de una herramienta para la ejecución de proyectos civiles

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S20 S21	2 2	Evaluación de Impacto Ambiental: proceso, tipología de impactos. Estudio de Impacto Ambiental. Programas de Adecuación Ambiental. Auditoría Ambiental. Sistemas de Gestión Ambiental. Norma ISO 14001. Marco Legal	Conoce las diferentes herramientas de fiscalización ambiental, como los procesos herramientas de fiscalización ambiental, así como las normas ISO.	Comparte y muestra interés en el aprendizaje sobre los procesos Conoce las diferentes herramientas de fiscalización ambiental.	70.2

			relacionado con la Evaluación de Impacto Ambiental.			
14	S22 S23	2 2	Estudios de impacto ambiental. Descripción del proyecto. Estudio de línea base Ambiental. Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. Plan de Manejo Ambiental: acciones preventivas, acciones correctivas, monitoreo ambiental. Plan de contingencia. Plan de cierre.	Conoce y diferencia los procesos y metodologías de la implementación ambiental en los diferentes casos de estudio.	Comparte y muestra interés en el aprendizaje sobre los metodologías de la implementación ambiental en los diferentes casos de estudio.	79.2
15	S24 S25	2 2	Casos prácticos EIA 1: Obras de edificaciones, Obras Hidráulicas, Obra de Agua y Saneamiento.	Conoce y pone en práctica los EIA en las diferentes obras de ingeniería civil.	Comparte y muestra interés en el aprendizaje de los EIA en obras civiles.	86.4
16	<b>TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL</b>					100 %
	<b>EXAMEN COMPLEMENTARIO</b>					

## 5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Se desarrollará trabajos grupales, exposiciones sistemáticas, **será continua la investigación formativa** de acuerdo al logro de las competencias del contenido del syllabus, empleando diversos procedimientos, se utilizarán el siguiente método mixto (inductivo y deductivo).

### FORMAS DIDÁCTICAS

Las formas didácticas serán:

- a. Expositiva – Interrogativa.
- b. Analítico-sintético.
- c. Resolución de problemas

### MODOS DIDÁCTICOS

Los modos didácticos son los siguientes:

- a. Estudio de casos
- b. Investigación universitaria
- c. Dinámica Grupal
- d. Método de proyectos

## 6. MATERIALES EDUCATIVOS

Medios:

- Visuales. Ejemplos gráficos.

Materiales del profesor:

- Plumones, pizarra.
- Equipos de informática. PC Y Multimedia.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura considera los conocimientos teóricos y habilidades prácticas. Para que el estudiante sea evaluado debe registrar una asistencia no menor 60%.

Las evaluaciones teóricas serán tres; escritas, parciales, orales y de procesamiento.

**Las técnicas empleadas serán de la siguiente manera:**

Promedio de los exámenes teóricos

Intervenciones orales

Presentación de Monografías

Presentación de fichas, organizadores visuales

Exposiciones

Procedimientos prácticos

**La nota final se obtendrá de la siguiente manera:**

Promedio de los exámenes

Tarea académica

La escala de calificación es vigesimal de 0 a 20. La nota aprobatoria mínima es once (11).

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluarlos saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones, y estados de ánimo de los estudiantes, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales y nuestros propios saberes (capacidades y aptitudes) de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, los materiales, etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en evaluar las capacidades y actitudes, que será el resultado de lo que los estudiantes han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo; es decir cada estudiante al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos, deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente. Los exámenes serán de dos tipos: parciales y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de 08 evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, **entrega del informe y sustentación de la investigación formativa**, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parciales y final serán programados por la Universidad.

El alumno tiene derecho a una evaluación de rezagados, siendo necesario para ejercer su derecho tener una evaluación teórica.

El alumno tiene derecho a rendir examen complementario, cuando existen causales de salud, cuando haya tenido que representar a la Universidad, Facultad o Escuela, o por enfermedad grave o fallecimiento de familiar cercano; con la acreditación correspondiente.

La nota promedio del ciclo será el resultado de la siguiente ecuación:

**TA:** Promedio de tareas académicas

**EP :**1ra evaluación parcial

**EP:** 2da evaluación parcial

**EP:** 3ra evaluación parcial

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EP3}{4}$$

**NF :** Nota final

La evaluación es de cero a veinte; siendo ONCE la nota aprobatoria.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

1. Beer y Johnnton. 2016. MECANICA DE MATERIALES Editorial: Mc Graw Hill.
2. R.C. Hibbeler. 2016. MECANICA DE MATERIALES Editorial CECSA.
3. Singer/Pytel. 2014. RESISTENCIA DE MATERIALES Editorial OXFORD.
4. Popov. 2014. MECANICA DE MATERIAL Editorial: Limusa.
5. Timoshenko y Gere. 2015. RESISTENCIA DE MATERIALES Editorial Thompson.
6. Fitzgerald, 2014. Mecánica de Materiales Editorial Alfa & Omega
7. V. I. Feodosiev. 2016. Resistencia de Materiales Mir