

# SÍLABO

## Ingeniería de Materiales

<b>Código</b>	ASUC01691	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	80 créditos aprobados			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2025			

### I. Introducción

---

Ingeniería de Materiales es una asignatura obligatoria, se ubica en el sexto periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. Tiene como prerrequisito haber aprobado 80 créditos en Ingeniería Industrial. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel intermedio, la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general del comportamiento de los materiales.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: nociones fundamentales de los materiales de Ingeniería. Propiedades de los materiales y su microestructura, y los cambios que esta sufre debido a variaciones en su composición química, tratamiento térmico y procesamiento. Propiedades mecánicas y la microestructura de las aleaciones metálicas; normalización y clasificación de los aceros y las fundiciones; ensayos de los materiales, procesos de difusión y solidificación.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar los fundamentos que rigen en el comportamiento de los materiales, efectuando una adecuada selección en las aplicaciones de ingeniería.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Fundamentos de los materiales de ingeniería</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de distinguir los principales fundamentos de los materiales de ingeniería, demostrando dominio teórico y pertinencia de los temas tratados para la investigación.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales y la ingeniería y tipos de materiales</li> <li>• Estructura atómica y enlaces</li> <li>• Estructura cristalina y amorfas de los materiales</li> </ul>		

<b>Unidad 2</b> <b>Propiedades de los materiales</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar las propiedades de los materiales y su microestructura y los cambios en su composición química.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades mecánicas: esfuerzo y deformación</li> <li>• Propiedades mecánicas: dureza – Uso del laboratorio virtual ALGETEC</li> <li>• Propiedades físicas</li> <li>• Corrosión y degradación de los materiales</li> </ul>		

<b>Unidad 3</b> <b>Tratamiento térmico y aleaciones metálicas</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de desarrollar el proceso de los tratamientos térmicos, procesamiento y la estructura de las aleaciones metálicas.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento térmico de los metales; normas NTP Y ASTM</li> <li>• Aleaciones y diagrama de fases</li> <li>• Aleaciones no férricas: Cu; Zn</li> <li>• Aleaciones no férricas: Al; Sn</li> </ul>		

<b>Unidad 4</b> <b>Clasificación de los aceros; ensayos de los materiales, proceso de difusión y solidificación</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la clasificación de los aceros, fundiciones de ensayos de los materiales; proceso de difusión y solidificación.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de fases Fe – C</li> <li>• Cerámica; tipos y aplicación</li> <li>• Polímeros, estructuras</li> <li>• Mecanismo de difusión y solidificación</li> </ul>		

#### IV. Metodología

##### Modalidad Presencial - Virtual, Semipresencial - Blended y A Distancia

En el desarrollo de la asignatura, se utilizará la metodología experiencial y colaborativa, se promoverá la participación constante de los estudiantes. Las estrategias y técnicas didácticas que se utilizarán son las siguientes:

- Aprendizaje basado en proyectos
- *Flipped classroom*
- Aprendizaje basado en problemas

#### V. Evaluación

##### Modalidad Presencial- Virtual

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
<b>Consolidado 1 C1</b>	1	Semana 1 - 4	Evaluación individual teórica-práctico / <b>Prueba Mixta</b>	30 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5 - 7	Evaluación grupal práctica / <b>Lista de cotejo</b>	30 %	
	1 y 2	Semana 1 - 7	<b>Actividades de trabajo autónomo en línea</b>	40 %	
<b>Evaluación parcial EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctico / <b>Prueba Mixta</b>	<b>20 %</b>	
<b>Consolidado 2 C2</b>	3	Semana 9 -12	Evaluación individual teórica-práctico / <b>Ficha de observación</b>	25 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13 - 15	Evaluación grupal práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	35 %	
	3 y 4	Semana 9 -15	<b>Actividades de trabajo autónomo en línea</b>	40 %	
<b>Evaluación final EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>40 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	posterior a la evaluación final	<b>Sí aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad semipresencial - blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0%</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	Actividades virtuales	15%	<b>20%</b>
			Evaluación grupal práctica / <b>Lista de cotejo</b>	85%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctico / <b>Prueba Mixta</b>	<b>20%</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	Actividades virtuales	15%	<b>20%</b>
			Evaluación grupal práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>40%</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Sí aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad A Distancia**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0%</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	- Evaluación individual teórico-práctico / <b>Prueba Mixta</b>	<b>20%</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctico / <b>Prueba Mixta</b>	<b>20%</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	- Evaluación individual teórica / <b>Lista de cotejo</b>	<b>20%</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>40%</b>
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Sí aplica</b>	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

## **Bibliografía**

### **Básica**

Salas, F. y Escuder, A. (2019). Problemas de ciencia de materiales. Universidad Politécnica de Valencia. <https://bit.ly/3DSI5VN>

### **Complementaria**

Askeland, D. R, Fulay, P. P., y Wright, W. J. (2017). *Ciencia e ingeniería de los materiales* (7.ª ed.). Cengage Learning. <https://hubinformacion.continental.edu.pe/recursos/libros-digitales/>

Blázquez, V.M., Lorenzo, V., y Del Río, B. (2014). *Ingeniería y ciencia de los materiales metálicos*. Dextra.

Chavarro, D. (s.f.). *Tratamiento térmico de metales*. Recuperado el 30 de julio de 2020, de [https://www.academia.edu/16449967/TRATAMIENTOS\\_TERMICOS\\_METALES](https://www.academia.edu/16449967/TRATAMIENTOS_TERMICOS_METALES)

Navarrete, E., y Salgado, O. (2007). *Determinantes de la corrosividad atmosférica de las ciudades de Santo Domingo y Esmeraldas*. [Tesis de licenciatura, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/2771>

Shackelford, J.F. (2010). *Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros* (7.ª ed.). Pearson.

## **VI. Recursos digitales**

Navarrete, E. F. (2007). *La corrosión y degradación de los metales*. Disponible en <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2771/1/CD-0553.pdf>

Marrelli, S. (2011). *Materiales*. Educación tecnológica. <http://sebamarrelli.blogspot.com/p/w.html>

Profetec10 (8 de enero de 2011). *Los metales 1º eso* [Diapositiva de PowerPoint]. SlideShare. [https://es.slideshare.net/profetec10/los-metales-1-eso?next\\_slideshow=1](https://es.slideshare.net/profetec10/los-metales-1-eso?next_slideshow=1).

ALGETEC [Laboratorio virtual]