

SÍLABO

Ingeniería de Materiales

Código	ASUC01691	Carácter	Obligatorio	
Prerrequisito	80 créditos aprobados			
Créditos	4			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	4
Año académico	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

Unidad 1 Fundamentos de los materiales de ingeniería		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Ejes temáticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Los materiales y la ingeniería y tipos de materiales ● Estructura atómica y enlaces ● Estructura cristalina y amorfas de los materiales 		

Unidad 2 Propiedades de los materiales		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Ejes temáticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Propiedades mecánicas: esfuerzo y deformación ● Propiedades mecánicas: dureza – Uso del laboratorio virtual ALGETEC ● Propiedades físicas ● Corrosión y degradación de los materiales 		

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

Unidad 4 Clasificación de los aceros; ensayos de los materiales, proceso de difusión y solidificación		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Ejes temáticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagrama de fases Fe – C ● Cerámica; tipos y aplicación ● Polímeros, estructuras ● Mecanismo de difusión y solidificación 		

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 / Prueba objetiva	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 - 4	Evaluación individual teórica-práctico / Prueba Mixta	30 %	20 %
	2	Semana 5 - 7	Evaluación grupal práctica / Lista de cotejo	30 %	
	1 y 2	Semana 1 - 7	Actividades de trabajo autónomo en línea	40 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctico / Prueba Mixta	20 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 9 -12	Evaluación individual teórica-práctico / Ficha de observación	25 %	20 %
	4	Semana 13 - 15	Evaluación grupal práctica / Rúbrica de evaluación	35 %	
	3 y 4	Semana 9 -15	Actividades de trabajo autónomo en línea	40 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación práctica / Rúbrica de evaluación	40 %	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	posterior a la evaluación final	Sí aplica		

* 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 / Prueba de desarrollo	0%	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 - 3	Actividades virtuales	15%	20%
			Evaluación grupal práctica / Lista de cotejo	85%	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctico / Prueba Mixta	20%	
Consolidado 2 C2	3	Semana 5 - 7	Actividades virtuales	15%	20%
			Evaluación grupal práctica / Rúbrica de evaluación	85%	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación práctica / Rúbrica de evaluación	40%	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Sí aplica		

* 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 / Prueba objetiva	0%
Consolidado 1 C1	1	Semana 2	- Evaluación individual teórico-práctico / Prueba Mixta	20%
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctico / Prueba Mixta	20%
Consolidado 2 C2	3	Semana 6	- Evaluación individual teórica / Lista de cotejo	20%
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación práctica / Rúbrica de evaluación	40%
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Sí aplica	

* 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

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.

ALGETEC [Laboratorio virtual]