UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

INGENIERIA DE MATERIALES I

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura INGENIERIA DE MATERIALES I **Carrera** Mecánica		
Código UTA-FICM-ME-MP-UB-03-03	**PRERREQUISITOS**	
Modalidad PRESENCIAL	**Asignatura**	**Código**
	QUIMICA	UTA-FICM-ME-MP-UB-01-04
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 2 **Nivel** TERCERO	**CORREQUISITOS**	
	Asignatura	**Código**
	RESISTENCIA DE MATERIALES I	UTA-FICM-ME-MP-UB-03-02
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	**Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico** 32	**Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo** 64
Horas de tutoría académica semanales 1	**Horas de tutoría presenciales por ciclo académico** 16	**Horas de tutorías virtuales por ciclo académico** 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Al terminar el ciclo de estudio el estudiante tendrá la capacidad de fomentar el análisis, identificación, selección, caracterización, aplicación y evaluación de materiales de ingeniería en el diseño mecánico solucionando problemas de la industria y sociedad en general

Descripción de la asignatura La asignatura de INGENIERÍA DE MATERIALES I, se estructura en 5 unidades curriculares básicas relacionadas con: La clasificación de los materiales, relación entre materiales, analizar materiales y ensayar materiales, cuyos temas se presentan a través de conferencias integradoras, actividades prácticas de laboratorio, talleres, evaluaciones y de trabajo colaborativos acompañadas del trabajo autónomo del estudiante donde resolverán problemas y ejercicios para ser resueltos en casa, para que desarrollen capacidades de selección de materiales al aplicar los conocimientos básicos de Ingeniería de Materiales I en su desenvolvimiento profesional, aplicando la metodología de enseñanza aprendizaje basado en problemas

Objetivo general de la asignatura Comprender el comportamiento de materiales desde su estructura y los efectos que causa en las propiedades mecánicas para la selección adecuada de materiales asegurando un buen desempeño en cada parte que conforma los sistemas mecánicos.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Clasificar materiales

2.-Analizar la estructura atómica y la estructura de los sólidos cristalinos

3.-Estudiar las imperfecciones en sólidos y las imperfecciones cristalinas

4.-Analizar las propiedades mecánicas de los materiales

5.-Endurecer materiales mediante difusión en sólidos

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Clasificar materiales			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Materiales y clasificación (Práctica 1 Reconocimiento de laboratorio y procedimiento para análisis metalográfico)	2	2	2	Pruebas de Diagnostico
1.2.- Metales y sus aplicaciones (Práctica 2 Análisis metalográfico de aceros al carbono y fundiciones)	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
1.3.- Hierro y aceros y diagramas de face	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
1.4.- Elementos de aleación	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Clasifica materiales de ingeniería de acuerdo a sus características
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Conferencias , Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Analizar la estructura atómica y la estructura de los sólidos cristalinos			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Estructura atómica de los materiales (Práctica 3 Análisis metalográfico de aceros aleados)	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
2.2.- Configuración electrónica, tabla períodica	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
2.3.- Tipos de enlaces (Práctica 4 Ensayo de metales no ferrosos)	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza la estructura atómica y la estructura de los sólidos cristalinos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Conferencias , Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Estudiar las imperfecciones en sólidos y las imperfecciones cristalinas			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Solidificación y proceso de enfriamiento de los materiales (Práctica 5 Análisis metalográfico de aleaciones no ferrosas)	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Ensayos
3.2.- Imperfecciones cristalinas	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Ensayos
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Estudia las imperfecciones en sólidos y las imperfecciones cristalinas
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Conferencias , Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Analizar las propiedades mecánicas de los materiales			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Esfuerzo y deformación , Tracción	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Ensayos
4.2.- Compresión (Práctica 6 Ensayo Charpy)	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Ensayos
4.3.- Ensayos de Dureza y flexión	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Ensayos
4.4.- Ensayos de fractura y fatiga de los materiales	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza las propiedades mecánicas de los materiales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Conferencias , Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Endurecer materiales mediante difusión en sólidos			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
5.1.- Mecanismos de difusión (Práctica 7 Ensayo de Fatiga flexionante en polímeros)	2	2	2	Ensayos Trabajos
5.2.- Difusión en estado estacionario y no estacionario (Práctica 8 Ensayo de Dureza)	2	2	2	Ensayos Cuestionarios Trabajos
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Endurece materiales mediante difusión en sólidos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Conferencias , Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura de Ingenieria de Materiales I, con el propÃ³sito de mejorar las competencias adquiridas en el saber, hacer, ser y comprender tendrÃ¡ las siguientes caracterÃsticas en el ambiente de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ã¡ulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza aprendizaje (conferencias) se desarrollarÃ¡ en el aula; Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas en un ambiente mÃ¡s prÃ¡ctico en donde pueda constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos; Virtual, mediante el uso de las TecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n.

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Clasificar materiales	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de evaluación según la normativa vigente
2.- Analizar la estructura atómica y la estructura de los sólidos cristalinos	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de evaluación según la normativa vigente
3.- Estudiar las imperfecciones en sólidos y las imperfecciones cristalinas	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de evaluación según la normativa vigente
4.- Analizar las propiedades mecánicas de los materiales	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de evaluación según la normativa vigente
5.- Endurecer materiales mediante difusión en sólidos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de evaluación según la normativa vigente

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Askeland, Donald R.	2017	Ciencia e ingeniería de materiales	7a edición	CENGAGE Learning	México	4	xviii; 856 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05585							
Comentario:	En este libro encontramos todos los temas del sílabo de la asignatura, siendo un apoyo importante para el profesor y estudiantes. (Libro contemporáneo)							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Callister, William D.	2019	Ciencia e ingeniería de materiales	2a edición	Reverte	Barcelona	1	904 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05913							
Comentario:	En esta obra contiene todos los temas previstos en el sílabo lo que es de mucha utilidad para Profesores y Estudiantes. (Libro contemporáneo)							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
José Javier Zárate Juan José Jaramillo Martinez Sergio Meza Sánchez	2016	Ciencia y tecnología de los materiales	1	Grupo editorial EXODO	Mexico Mexico	1	209	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro presenta entre otros los temas relacionados con las unidades temáticas. (Libro contemporáneo)							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/128626?as_all=ciencia__y__tecnolog%C3%ADa__de__los__materiales&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rolando Bastida Ferrá	2008	Propiedades de los materiales II	1	Instituto Politécnico Nacional	México México	1	108	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Es una guía práctica sobre la obtención de los materiales. Libro clásico							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/72124?as_all=Propiedades__de__los__materiales__II&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Meza Sánchez, Sergio - Jaramillo Martínez, Juan José - Zárate, José Javier	2016	Ciencia y tecnología de materiales	1ra	Grupo editorial Exodo	México México	1	209	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro presenta teoría sobre los materiales y sus aplicaciones, LIBRO CONTEMPORANEO							
URL:	https://0x102q05o-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/128626?as_all=ciencia__y__tecnolog%C3%ADa__de__materiales&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							