



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Clave
CONOCIMIENTO DE MATERIALES			IC590
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Curso	Básica Particular Obligatoria	3
Prerrequisito		Correquisito	Eje
NA		NA	Ciencias de la ingeniería
Horas teoría		Horas práctica	Horas totales
40		0	40
Ubicación		Módulo al que pertenece	
3er. semestre		Planeación, administración y control de obra civil Diseño de obra civil	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Exactas		Ciencias de la Ingeniería Civil	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
El alumno identifica y aplica los materiales adecuados en los diferentes procesos constructivos de acuerdo a sus características y propiedades para obtener productos de calidad, bajo costo y protegiendo al ambiente.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 2. Capacidad para modelar, analizar y diseñar obras civiles, tomando en cuenta las características de los materiales y el avance de la tecnología.	Inicial
AE 4. Capacidad de comunicación oral y escrita.	
Competencias a desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
Competencia 1: Aplica la normatividad o estándares vigentes relativos a las características de los materiales para construcción.	
Competencia 2: Elabora un informe académico donde explique las características y los diferentes materiales utilizados en los procesos constructivos.	

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA

En el primer tema se clasifican los diferentes materiales.

En el segundo tema se analiza la microestructura de los diferentes materiales y como esta influye en las propiedades de los mismos.

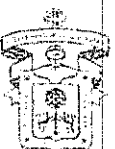
El tercer tema profundiza en las propiedades físicas y químicas de los materiales así como el impacto que pueden tener en el ser humano y el medio ambiente. Lo que permite al estudiante analizar y reflexionar sobre sus aplicaciones así como predecir su comportamiento en el desempeño.

Los contenidos del cuarto tema permiten que el estudiante analice la aplicación de los diferentes materiales en los procesos constructivos.

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1. Clasificación de los materiales

Objetivo: Identifica las características de los materiales puros de las aleaciones ferrosas, no ferrosas, y materiales orgánicos e inorgánicos. Identifica características de los polímeros, cerámicos, materiales compuestos y nanomateriales.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
1.1 Generalidades. 1.2 Materiales Metálicos. 1.2.1 Ferrosos y No Ferrosos. 1.2.2 Puros y Aleaciones. 1.3 Materiales no Metálicos. 1.3.1 Orgánicos e Inorgánicos. 1.3.2 Polímeros 1.4 Cerámicos. 1.5 Materiales Compuestos 1.6 Nanomateriales	 Resumen de las características de los materiales puros de las aleaciones ferrosas, no ferrosas, y materiales orgánicos e inorgánicos Resumen de las características de los polímeros, cerámicos, materiales compuestos y nanomateriales.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Explica las características de los materiales puros de las aleaciones ferrosas, no ferrosas, y materiales orgánicos e inorgánicos Explica las características de los polímeros, cerámicos, materiales compuestos y nanomateriales. Formula en un PowerPoint presentación de los materiales ferrosos y no ferrosos para su conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza Investigaciones de diversas fuentes sobre las características de los materiales ferrosos, no ferrosos. Realiza cuadro comparativo de los materiales orgánicos e inorgánicos Realiza cuadro sinóptico de los polímeros para su análisis. Realiza cuadro sinóptico de materiales compuestos y nanomateriales. 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen de las características de los materiales puros de las aleaciones ferrosas, no ferrosas, y materiales orgánicos e inorgánicos Resumen de las características de los polímeros, cerámicos, materiales compuestos y nanomateriales. 	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía, videos didácticos YouTube.	10 horas




UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

<ul style="list-style-type: none"> Fomenta en el estudiante que identifique la forma en que se encuentran los materiales en la naturaleza Realiza evaluación de conceptos básicos de los diversos materiales metálicos, de los ferrosos y no ferrosos 				
---	--	--	--	--

Unidad 2. Estructura de los Materiales

Objetivo: Conoce y analiza la estructura cristalina de los materiales para utilizarlos en los procesos constructivos.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
2.1. Estructura cristalina y su consecuencia en las propiedades. 2.2. Materiales Metálicos. 2.2.1. Ferrosos y No Ferrosos. 2.2.2. Puros y Aleaciones. 2.3. Materiales no Metálicos. 2.3.1. Orgánicos e Inorgánicos. 2.3.2. Polímeros. 2.4. Cerámicos. 2.5. Materiales Compuestos 2.6. Tendencias de nanotecnología: materiales y sus características	 UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Centro Universitario de la Costa Campus Puerto Vallarta DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

Resumen de la estructura de los materiales y de la estructura cristalina de los materiales

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Explicar la estructura cristalina de los materiales para utilizarlos en los procesos constructivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga información de las diversas fuentes de la estructura de los materiales. Investiga y analiza la estructura cristalina de los materiales y elabora prototipos. Analiza materiales para conocer el cambio de la estructura ante fuerzas externas y las consecuencias de ese cambio en los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen de la estructura de los materiales y de la estructura cristalina de los materiales 	Proyección, Pintarón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía, videos didácticos YouTube.	10 horas

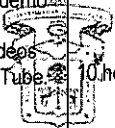
Unidad 3. Propiedades de los Materiales

Objetivo: Conoce las propiedades de los materiales para facilitar la transmisión de flujos, radiaciones, reacciones y efectos.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
3.1. Físicas. 3.1.1. Eléctricas: Conductividad, no conductividad, semi-conductividad, superconductividad, efecto fotovoltaico, ferroelectricidad, piezoelectricidad. 3.1.2. Mecánicas: Tracción, compresión, torsión, elasticidad, plasticidad, dureza, fragilidad, tenacidad, resiliencia, maleabilidad, extruibilidad, ductilidad, resistencia al desgaste, resistencia al corte, resistencia a la fatiga, resistencia al impacto. 3.1.3. Térmicas: Conductividad térmica, fusibilidad, soldabilidad, dilatación, resistencia al choque térmico. 3.1.4. Ópticas: Opacidad, transparencia, translucidez, reflexión, refracción, luminiscencia. 3.1.5. Magnéticas: Magnetismo, diamagnetismo, paramagnetismo 3.2. Químicas: Oxidación, Corrosión 3.3. Ecológicas: Reciclabilidad, reutilizabilidad, toxicidad, biodegradabilidad	Resumen de las diferentes propiedades de los materiales empleados en la construcción.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Explicar las propiedades de los materiales para facilitar la transmisión de flujos, radiaciones, reacciones y efectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga la adquisición de las propiedades de los materiales y realizar actividades demostrativas de conductibilidad eléctrica, térmica y química. Analiza las diferentes propiedades que se obtienen a partir de los ensayos de tensión, dureza e impacto Elabora tabla de aplicación de uso de materiales de transmisión de flujos, radiaciones, reacciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen de las diferentes propiedades de los materiales empleados en la construcción 	UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Centro Universitario de la Costa Campus Puerto Vallarta Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía, videos didácticos YouTube  DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS	10 horas

Unidad 4. Aplicaciones de los Materiales

Objetivo: Conoce la industria generadora de los diferentes materiales y su manufactura para la creación de diversos productos que están en el mercado.

Contenido temático

Producto de la unidad temática

- 4.1. Industria Básica y Extractiva.
- 4.2. Industria Metal Mecánica.
- 4.3. Fabricación de componentes Eléctricos y Electrónicos.
- 4.4. Industria de la Construcción.

Reporte de visita de campo a empresas extractivas y concreteras

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Dar a conocer la industria generadora de los diferentes materiales y su manufactura para la creación de diversos productos que están en el mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga empresas de industria básica y extractiva que se encuentre en su localidad para elaborar un documental de la aplicación de los materiales para reforzar la concepción. Visita empresas concreteras, madereras, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita de campo 	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de hidráulica, videos didácticos YouTube.	10 horas

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

La presente Unidad de Aprendizaje presenta los criterios para la evaluación de conformidad con lo establecido en el artículo 21, inciso XII del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

La evaluación de la Unidad de Aprendizaje se realiza de conformidad con lo establecido a los artículos 10, 12, 20, 25 y 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

Criterios generales de evaluación:

Resumen	70%
Visita a concretera y banco de materiales	30%

Evaluación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

Competencia 1: Aplica la normatividad o estándares vigentes relativos a las características de los materiales para construcción.					
Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
Propone una opción de diseño, la evalúa y selecciona la más adecuada respecto a los criterios establecidos y las dimensiones establecidas para un muro de contención.	Aplica la normatividad o estándares vigentes para la selección de materiales en los procesos constructivos.	Contrasta distintas normatividades o estándares vigentes para la selección de materiales en los procesos constructivos.	Aplica la normatividad o estándares vigentes para la selección de materiales en los procesos constructivos.	Identifica sin aplicar las normas o estándares vigentes relativos a la selección de materiales en los procesos constructivos.	No identifica las normas o estándares vigentes relativos a la selección de materiales en los procesos constructivos.
Evidencia o producto		Contenidos temáticos			Ponderación
Trabajo con propuesta desarrollada		Presión hidrostática, Empujes hidrostáticos			100 %

Competencia 2: Elabora un informe académico donde explique las características y los diferentes materiales utilizados en los procesos constructivos.					
Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
Redacta un documento de manera clara y coherente	Elabora documentos académicos escritos que incluyen los diferentes materiales en los procesos constructivos	Crea documentos escritos que reflejan una estructura lógica; selecciona y organiza la información empleando diversas fuentes de consulta. En sus escritos se identifica el dominio de los diferentes materiales en los procesos constructivos.	Elabora documentos académicos que incluyen los diferentes materiales en los procesos constructivos.	Redacta documentos escritos con una estructura incompleta y que evidencian un manejo conceptual básico del tema.	Reproduce textos que denotan la falta de una estructura y que son resultado del manejo precario de la información.
Evidencia o producto		Contenidos temáticos			Ponderación
Compilar en forma global los resultados teóricos y de la visita de obra, elaborando un informe referente a los diferentes materiales en los procesos constructivos.		Todos los temas de la UA			100 %

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Básicas

Autor	Año	Título	Editorial	Biblioteca CUCOSTA
Askeland, Donald R.	2017	Ciencia e ingeniería de materiales	Cengage	620.11 ASK 2017
Puértolas Ráfales, José Antonio	2016	Tecnología de los materiales en ingeniería	Síntesis	620.11 PUE 2016
Hernández Moreno, Silverio	2016	Selección y diseño sustentable de materiales de construcción	Trillas	721.046 HER 2016

Complementarias

Mayagoitia Barragán, José de Jesús	2004	Tecnología e ingeniería de materiales	McGraw Hill	620.11 MAY
------------------------------------	------	---------------------------------------	-------------	------------





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

7. DESARROLLO DE LA UA		
Perfil del profesor		
Un profesional dedicado al aprendizaje y a la enseñanza, con una carrera en Ingeniería Civil o carreras afines, especializado en el área de la ingeniería.		
Desarrollo de la UA	Fecha de elaboración o revisión	
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil Dr. Héctor Javier Rendón Contreras Mtro. Sergio Pedroza Ruciles	Elaboración junio 2016 1ra Revisión Junio 2021	
Órgano Colegiado que aprobó la UA		
Colegio Departamental de Ciencias Exactas		

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS