

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Civil**

Nombre de la Asignatura: **Materiales de Construcción**

Departamento y/o cátedra: **Departamento de Estructuras**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **4**

Ubicación en el plan de estudios: **Sexto semestre**

Tipo de asignatura:	X	Electiva	N° horas semanales :			
Obligatoria			Teóricas	2	Prácticas/Seminarios	1

Prelaciones/Requisitos:

Resistencia De Materiales I,
 Estadística y Probabilidad

Asignaturas a las que aporta:

Concreto Reforzado I

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: reporte el mes y el año en que fue aprobad el programa

II.- JUSTIFICACION

La unidad curricular Materiales y Ensayos es fundamental para el ingeniero civil. Su principal actividad está enfocada a mejorar y conservar el entorno del ser humano y ofrecer servicios que le den una buena calidad de vida pensando en las generaciones futuras. Para ello debe conocer las características de los materiales que va a usar, a fin de aprovecharlos al máximo de manera eficiente sin derrochar, y sin contaminar el medio ambiente para llevar a buen término la construcción de las obras. El ingeniero para lograr un diseño óptimo debe conocer las características de cada material, sus limitaciones y fortalezas. En esta unidad curricular, el alumno debe recolectar datos de la vida real y formular matemáticamente el modelo requerido a fin de resolverlo y tomar decisiones, ajustadas a las Normas vigentes, acerca de los materiales

que se usan con más frecuencia en la construcción como lo son el acero y el concreto.

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS	
Competencias general 1 (CG1): Aprender a Aprender con calidad	
Unidad de competencia 1 (CG1 – U1): Abstrae, analiza, y sintetiza información	<ul style="list-style-type: none"> Resume información de forma clara y ordenada Integra los elementos de forma coherente
Unidad de competencia 2 (CG1 – U2): Aplica los conocimientos en la práctica	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis para sí mismo o para comunicarla a otras personas Implementa el proceso a seguir para alcanzar los objetivos mediante acciones, recursos y tiempo disponible
Unidad de competencia 3 (CG1 – U3): Identifica, plantea y resuelve problemas	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo.
Unidad de competencia 6 (CG1 – U6): Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión	<ul style="list-style-type: none"> Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión. Aplica con fluidez la terminología del área de estudio y profesión Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (continuación)	
Competencias general 3 (CG3): Aprender a trabajar con el otro	
Unidad de competencia 3 (CP3 – U3) Toma decisiones efectivas para resolver problemas	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el problema. Analiza el problema. Plantea alternativas de solución
III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (continuación)	
Competencias Profesional Básica 1 (CPB1): Formula Proyectos de Ingeniería	
Unidad de competencia 2 (CPB1 – U2): Cumple con el código de ética profesional y el marco legal vigente	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia casos que están fuera de la ética profesional de la ingeniería. Cumple con el marco legal vigente
Competencias Profesional Básica 2 (CPB2): Modela para la toma de decisiones	
Unidad de competencia 1 (CPB2 – U1): Apoya la toma de decisiones basadas en criterios objetivos de datos experimentales, científicos o de simulación, usando modelos matemáticos que representan la situación real.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el modelo que identifica la situación real para lograr el objetivo planteado. Formula matemáticamente el modelo seleccionado. Resuelve el modelo matemático.

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (continuación)	
Competencias Profesional Específica I (CPE1): Gestiona Obras Civiles	
Unidad de competencia 1 (CPE1 – U1): Realiza un proyecto de obras de ingeniería civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las soluciones típicas y específicas a problemas de ingeniería según conceptos aprendidos. • Distingue los diferentes elementos de un proyecto
Competencias Profesional Específica I (CPE2): Mantiene y rehabilita obras de ingeniería civil con calidad	
Unidad de competencia 1 (CPE2 – U1): Determina el comportamiento adecuado de la obra civil según su diseño.	Analiza la interrelación entre las partes de un proyecto y su correcto funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> • Verifica la respuesta de una obra a las acciones externas.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS (las unidades temáticas compilan los temas de la asignatura)	
UNIDAD I La Materia	Tema 1 : Concepto de materia. Materiales. Tipos de Materiales. Propiedades eléctricas, físicas, químicas, electromecánicas, físico-químicas, ópticas, mecánicas. Materiales isotrópicos, ortotrópicos, anisotrópicos. Ensayos que se realizan a los materiales. Normalización. Tema 2 : Ensayos de los materiales para determinar sus características. Determinación de masa y densidad específica, pesos unitarios, humedad, % de absorción, Ensayos de compresión y tracción; materiales de comportamiento lineal, elástico, inelástico, ductilidad. Módulo de elasticidad, de resiliencia y tenacidad. Tema 3: Materiales más usados en Ingeniería civil: concreto, acero, madera y cerámicos
UNIDAD II Estudio del concreto	Tema 1 Agregados. Granulometría. Agregados finos y grueso. Peso unitario suelto y compactado. Masa específica. Porcentaje de Humedad y Absorción. Tamaño máximo del agregado. Módulo de Finura de la arena. Relación .Contaminación de agregados: materia orgánica, sulfatos, cloruros y otros. Resistencia al desgaste. Granulometría ideal. Tema 2 Materiales cementantes. Tipos, historia de su uso. Estudio del cemento Portland. Composición, características, componentes, proceso de producción, finura del cemento, ensayos para determinarlo, fraguado, aguja de Vicat, tipos de cemento, teorías que explican el fraguado. Tema 3 Aditivos. Usos. Importancia Tema 4 Diseño de mezcla. Ley de Abrams. Relación triangular. Cono de Abrams. Fraguado duración, calor de hidratación. Resistencia a la compresión: Ensayos de corta y larga duración. Flujo plástico del concreto.

	Resultados de los ensayos siguiendo curva de Gauss. Desviación estándar. Resistencia a la tracción. Módulo de rotura.
UNIDAD III Estudio del acero	Tema 1 . Obtención del acero por la reducción del hierro. Proceso de obtención: métodos. Características del material. Módulo de elasticidad. Deformación de cedencia, a la rotura. Corrosión en el acero. Acero estructural y Acero de refuerzos. Principales características de cada uno. Tema 2 Ensayos de compresión y tracción en el acero. Propiedades mecánicas. Aceros tipo S y tipo W, características de cada uno. Normas que regulan su producción.
UNIDAD IV Estudio de la madera	Tema 1 Características de la madera. Tipos de madera. Blandas y duras. Propiedades mecánicas de cada una de ellas Tema 2 Estudio del cemento. Composición, características, componentes, proceso de producción, finura del cemento, ensayos para determinarlo, fraguado, aguja de Vicat, tipos de cemento, teorías que explican el fraguado.
UNIDAD V Otros materiales	Tema 1 Cerámicos. Fibra de carbono.

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza

- 1.-Información previa de la importancia del tema a discutir.
- 2.-Uso de técnicas audiovisuales.
- 3.-Uso de ilustraciones, fotos, gráficos, cuadros, diagramas.
- 4.-Explicación de temas con el uso de mapas mentales, conceptuales.
- 5.-Clase magistral.
- 6.-Promover la participación del estudiante en el desarrollo de las clases.
- 7.-Hacer en clases preguntas intercaladas durante la exposición
- 8.-Hacer que el estudiante revise con anterioridad los temas a tratar en clases
- 9.-Desarrollar las clases a través de un problema que se va resolviendo

Estrategias de Aprendizaje

- 1.- Leer antes de la clase el tema correspondiente.
- 2.-Planificar su estudio, y hacer cronogramas del tiempo a dedicarle a esa asignatura.
- 3.-Hacer resúmenes.
- 4.-Resaltar las ideas principales.
- 5.-Subrayar, hacer cuadros sinópticos.
- 6.-Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribirlas y buscarle solución.

VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación Formativa: con preguntas y respuestas en clases, propuestas de problemas y ejercicios.
Evaluación Sumativa: con exámenes escritos que pueden contemplar tareas y exámenes teóricos y quiz.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos

Porrero, Ramos, Grases y Velazco , *Manual del Concreto Estructural*; Ed Sidetur 2006

Santiago Crespo Escobar *Materiales de construcción para edificios y Obra civil*. ED club universitario.2010

Páginas web <https://www.youtube.com/watch?v=Ntips-TJyk4>

<https://www.youtube.com/watch?v=T03LF0-KEuc>

<https://www.youtube.com/watch?v=tKzpDSc9xo>

Guías y material de apoyo APORTADOS POR EL PROFESOR