



**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
SEMESTRE ACADÉMICO 2016-I**

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Asignatura : MECANICA DE MATERIALES I
- 1.2. Código : IC 504
- 1.3. Ciclo de estudios : V
- 1.4. Créditos : 04
- 1.5. Total de horas semestrales : 85
- 1.6. N° de horas semanales : 05
 - Teoría : 03
 - Práctica : 02
- 1.7. Inicio : 04/04/2016
- 1.8. Término : 29/07/2016
- 1.9. Duración : 17 semanas
- 1.10. Pre-requisito : IC 304
- 1.11. Docente (es) : Mg. Ing. Juan Carlos Bengoa Seminario
icbengoa@hotmail.com

II. FUNDAMENTACIÓN

El egresado de la UPRIT debe ser capaz de aplicar con claridad y profundidad sus conocimientos para contribuir en la solución de problemas regionales de infraestructura, mediante el ejercicio de su práctica profesional en la planeación, construcción y operación de obras civiles. Este servicio deberá ser ofrecido contemplando con sensibilidad los problemas sociales de nuestro país y su estrecha relación con la economía nacional.

El perfil profesional está orientado a lograr que el estudiante de Ingeniería Civil obtenga los suficientes conocimientos en el manejo de las ecuaciones para el diseño de estructuras isostáticas e hiperestáticas; además de analizar problemas que involucren sólidos deformables en forma simple y lógica, identificando los esfuerzos y deformaciones que se presenten como consecuencia de la aplicación de diversas sollicitaciones.

MISION	VISION
Formar ingenieros civiles, científica, tecnológica y éticamente competitivos; con responsabilidad social participativa en el desarrollo nacional sustentable.	Líder competitivo y adaptable científica y tecnológica ante problemas de impacto en el desarrollo sostenible del país en función a la globalización.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA ASIGNATURA

Al término del curso el estudiante será capaz de comprender los principios básicos de la resistencia de materiales, destacándose los de equilibrio de esfuerzos y compatibilidad de deformaciones. Podrá aplicar estratégicamente los conocimientos derivados de dichos conceptos a estructuras simples (vigas y columnas).

El curso busca desarrollar actitudes en los alumnos con especial énfasis en la responsabilidad individual y colectiva, disposición a la investigación, curiosidad científica, interés por aplicar los conocimientos a situaciones complejas, interés por compartir sus conocimientos con sus compañeros, disposición para analizar críticamente un problema y el respeto a la propiedad intelectual.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

4.1. PRIMERA UNIDAD: PRINCIPIOS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES. MIEMBROS CARGADOS AXIALMENTE.

- 4.1.2** El alumno estará en capacidad de identificar los conceptos fundamentales de la mecánica de materiales de cuerpos sólidos deformables, así como los esfuerzos y deformaciones debidos a cargas normales.
- 4.1.3** El estudiante resolverá problemas donde aplicará las propiedades de los materiales en cuerpos sólidos deformables en sistemas isostáticos e hiperestáticos.

N° de semanas	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
1 ra.	Introducción. Objetivos del curso. Clasificación. Antecedentes históricos. Principios de la resistencia de materiales. Fuerzas externas e internas.	Definen qué es mecánica de los materiales y qué es fuerzas internas. Realizan ejercicios de diagramas de fuerzas internas.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
2 da.	Esfuerzo normal (promedio). Esfuerzo cortante (promedio). Esfuerzos en un punto. Componentes del esfuerzo. Deformación normal unitaria (promedio). Deformación angular (promedio).	Resuelven problemas de esfuerzo normal y cortante. Aplican conceptos de deformaciones en sistemas donde actúan cargas normales y cortantes.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.

3 ra.	Compatibilidad de deformaciones y desplazamientos. Materiales sometidos a esfuerzo normal. El ensayo de tracción. Leyes constitutivas. Propiedades mecánicas del material. Esfuerzo admisible y factores de seguridad.	Resuelven problemas de deformaciones relacionados con los esfuerzos aplicados. Aplican conceptos de factores de seguridad.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
4 ta.	Esfuerzos y deformaciones producidos por carga axial. Sistemas isostáticos sometidos a fuerza axial y temperatura.	Resuelven problemas de deformaciones y esfuerzos aplicados en sistemas isostáticos, hiperestáticos y con variación de temperatura.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
5 ta.	Sistemas hiperestáticos sometidos a fuerza axial y temperatura. Efectos de montaje. Energía de deformación por fuerza axial.	Resuelven ejercicios de sistemas hiperestáticos sometidos a cargas axiales y variación de temperatura.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
EVALUACION DE LA PRIMERA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD		Instrumento: Prueba Objetiva parcial.	

4.2. SEGUNDA UNIDAD: TORSIÓN. FLEXIÓN Y CORTANTE.

- 4.2.2** El estudiante resuelve ejercicios de cálculo de esfuerzos cortantes y giros en sistemas en donde actúan momentos torsores.
- 4.2.3** El estudiante resuelve ejercicios de cálculo de esfuerzos normales y esfuerzos cortantes en sistemas en donde actúan momentos flectores, tanto en ejes como en vigas.

CONTENIDO:

N° de semanas	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
6 ta.	Torsión en barras rectas de sección circular. Esfuerzos y deformaciones. Torsión en barras rectas de sección no-circular. Analogía de la membrana. Esfuerzos en una sección rectangular. Cortante puro.	Demostración de fórmula de esfuerzo cortante y giro debido a los momentos torsores. Resuelven problemas donde se calculan los esfuerzos cortantes máximos y giros debido a los momentos torsores aplicados.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.

7 ma.	Barras de pared delgada: perfiles abiertos, cerrados y compuestos. Energía de deformación en cortante puro y torsión. Sistemas hiperestáticos en torsión.	Resuelven problemas de esfuerzos cortantes y giros debido a la solicitud de momentos torsores sobre paredes delgadas y perfiles abiertos.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
8 va.	Flexión pura en barras de sección transversal simétrica. Esfuerzos y deformaciones.	Demostración de esfuerzo normal debido a flexión pura. Resuelven problemas de esfuerzo debido a flexión.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
9 na.	Flexión en elementos compuestos de varios materiales. Principio de superposición en vigas estáticamente indeterminadas.	Resuelven problemas de esfuerzos en materiales compuestos, en sistemas hiperestáticos.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
10 va.	Esfuerzos y deformaciones normales en vigas. Carga transversal en barras de sección simétrica. Hipótesis. Flujo y esfuerzo cortante en una sección longitudinal arbitraria.	Demostración de fórmula variable de esfuerzo cortante debido a la carga cortante en una sección transversal. Resuelven problemas de esfuerzo cortante en vigas y barras.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
11vo.	Esfuerzos cortantes en la sección transversal. Esfuerzos cortantes en elementos de pared delgada. Flujo de corte. Esfuerzos en vigas armadas. Vigas con cargas axiales.	Resuelven problemas de esfuerzo cortante en vigas y barras de secciones especiales. Resuelven problemas con esfuerzos normales y cortantes combinados.	
EVALUACION DE LA SEGUNDA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD		EVALUACIÓN FINAL: Hasta los contenidos de la semana 11.	

4.3. TERCERA UNIDAD: ANÁLISIS DE ESFUERZO Y DEFORMACIÓN. CRITERIOS DE FALLA.

4.3.1 El alumno propone y resuelve ejercicios de cálculo de esfuerzos principales y esfuerzos cortantes máximos en cualquier elemento diferencial de un sistema con solicitaciones externas.

4.3.2 El alumno podrá realizar análisis de ejes y estructuras con concentradores de esfuerzos aplicando los criterios de falla.

CONTENIDO:

N° de semanas	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
12 va.	Esfuerzos y deformaciones en un punto. Estado plano de esfuerzos y estado plano de deformaciones. Ley de Hooke para esfuerzo plano.	Analizan esfuerzos y deformaciones en puntos de volumen diferencial. Desarrolla la ley de Hooke para esfuerzo plano	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
13 va.	Círculo de Mohr para esfuerzo plano. Esfuerzos principales y esfuerzo cortante máximo.	Desarrollan ejercicios en dos dimensiones de cálculo de esfuerzos cortantes máximos y esfuerzos principales aplicando el círculo de Mohr.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
14 va.	Círculo de Mohr para esfuerzos en el espacio. Esfuerzos principales y esfuerzo cortante máximo.	Desarrollan ejercicios en tres dimensiones de cálculo de esfuerzos cortantes máximos y esfuerzos principales aplicando el círculo de Mohr.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
15 va.	Transformación de esfuerzos en estado plano. Círculo de Mohr para deformaciones. Deformaciones principales. Transformación de deformaciones, en estado plano. Modos y criterios de falla.	Desarrollan ejercicios en dos y tres dimensiones de cálculo de deformaciones principales aplicando el círculo de Mohr. Desarrollan ejercicios aplicando los criterios de falla.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
16 va.	Concentradores de esfuerzos. Diseño de ejes.	Resuelven problemas de fricción y tipos de rozamiento.	Participación en el salón de clases. Soluciona ejercicios planteados en clase.
EVALUACION DE LA TERCERA UNIDAD			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD		EVALUACIÓN DE LA TERCERA UNIDAD: Hasta los contenidos de la semana 16	
17 va.		EXAMEN DE APLAZADOS	

V. ESTRATEGIAS ACTIVIDADES Y TECNICAS METODOLOGICAS

Revisión bibliográfica y elaboración de resúmenes, informes, papers, etc	Se asignan temas específicos para ser revisados en fuentes bibliográficas, y se preparan resúmenes, informes, papers personales y/o grupales. Los resultados sirven como material de trabajo para el desarrollo de la clase.
Solución de problemas tipo de aplicación en clase.	Se plantean y solucionan problemas tipo por cada tema específico, con la información y los recursos que se han desarrollado en clase.

VI. SISTEMA DE EVALUACION:

6.1. LA EVALUACIÓN SERÁ FORMATIVA Y SUMATIVA.

La evaluación del rendimiento (evaluación sumativa) del estudiante se realizará a través de tres evaluaciones parciales. La nota parcial correspondiente a una unidad didáctica de la asignatura, será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en cada una de las unidades.

La nota final de un curso es el promedio de las notas de las tres unidades académicas, las mismas que deben obtenerse de acuerdo a lo siguiente:

El Promedio Final de la Asignatura (PF), se obtiene usando la fórmula:

$$PF = (PU1 + PU2 + PU3) / 3$$

$$PU = (P(2) + TC(1)) / 3$$

P= Examen parcial con peso 2

TC = Actividad a evaluar a criterio del docente (Trabajo de Casa, trabajo de investigación, laboratorio, exposición, etc.) con peso 1.

6.2. CONDICIONES DE APROBACION:

Registrar un mínimo de 70% de asistencias. El alumno que no lo obtuviera, cualquiera fuera la causa, quedará inhabilitado y no podrá presentarse a las pruebas escritas, quedando de cargo la asignatura, si fuere el caso.

La nota mínima aprobatoria de cada unidad y del curso es de DIEZ PUNTOS Y MEDIO (10,5), en una escala vigesimal de CERO (0) a VEINTE (20). En la obtención de notas parciales y promocionales, la fracción igual o mayor a 0,5 será aproximada al entero inmediato superior.

La prueba escrita será una por unidad; y tendrá el puntaje según el sistema establecido en el sílabo de 0 a 20 puntos.

La ausencia a una actividad o prueba escrita que son calificadas, importa la calificación de CERO (00).

Para entrar al examen de aplazado no se necesita un mínimo de nota. El contenido de dicho examen debe estar referido a todas las unidades de la asignatura de manera obligatoria.

VII. CONSEJERÍA ACADÉMICA

La consejería académica se realizará a través de la web o redes sociales o en la biblioteca de la universidad mutuo acuerdo con el docente.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

N°	AUTOR	TITULO	AÑO
1	Russell. C. Hibbeler.	Mecánica de Materiales. Sexta Edición. Editorial Prentice Hall. (Biblioteca UPRIT).	2006
2	Ferdinand P. Beer & E. Russell Johnston, Jr.	Mecánica de Materiales. Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill. (Biblioteca UPRIT).	1994

Complementaria

N°	AUTOR	TITULO	AÑO
1	James, M. Gere.	Mecánica de Materiales. Sexta Edición.	2011
2	S. Timoshenko.	Resistencia de Materiales. Octava Edición.	2013

Fuentes de Internet

http://www.bdigital.unal.edu.co/5855/1/jorgeeduardosalazartrujillo20072_Parte1.pdf

http://www.eis.uva.es/reic/jc/IQweb/Docs_varios/apuntes_RMgrado.pdf

http://www.alasala.cl/wp-content/uploads/2015/04/Apuntes_resistencia_de_materiales.pdf