



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



SYLLABUS

I. INFORMACION GENERAL:

1.1 ASIGNATURA	: RESISTENCIA DE MATERIALES I
1.2 CÓDIGO	: IC – 042
1.3 CATEGORÍA	: AFP (Área de Formación Profesional)
1.4 CRÉDITOS	: 04
1.5 CARGA HORARIA	: HT. 02/Sem., HP: 04/Sem.
1.6 .REQUISITO	: IC – 037 Estática
1.7. SEMESTRE ACADÉMICO	: 2016 - I
1.8. FECHA	: Abancay, marzo de 2016

II. SUMILLA:

Determinación de esfuerzos y deformaciones en elementos sometidos a Carga axial, momento torsos, momento flector, flexo compresión. Determinación de los parámetros características de los materiales.

Estudio de estructuras hiperestáticas sometidas fuerzas axial torsión. Flexión.

Transformación de esfuerzos. Determinación de deflexiones.

III. OBJETIVOS

3.1. GENERALES:

Proporcionar los conocimientos que le permitan evaluar los esfuerzos y deformaciones en estructuras y elementos sometidos a cualquier tipo de carga a fin de poder diseñarlas.

3.2. ESPECIFICOS:

Desarrollar en el alumno habilidades para poder modelar elementos complejos a modelos simples en donde puedan aplicar las teorías enseñadas en clase.

Incentivar la investigación en la utilización de los materiales en forma óptima.

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

- Comprende los principios de equilibrio de esfuerzos y compatibilidad de deformaciones.
- Analiza y calcula las fuerzas internas que se producen en las estructuras isostáticas e hiperestáticas unidimensionales, sometidas a tracción y compresión, torsión y flexión; debido a la acción de diversos tipos de cargas y variaciones de temperatura o asentamiento de apoyos, demostrando precisión, orden y claridad en la aplicación de los diversos métodos de cálculo.
- Selecciona correctamente los materiales más apropiadas para el diseño estructural, determinando para ello su resistencia, rigidez y estabilidad.

V. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1: PRINCIPIOS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES

1.- CAPACIDAD TERMINAL: Define el objeto de la Resistencia de Materiales, como pilar fundamental en el análisis estructural.

2.- CAPACIDAD TERMINAL: Identifica los tipos de estructuras, elementos, apoyos, fuerzas externas e internas.

3.- CAPACIDAD TERMINAL: Determina el equilibrio de un cuerpo por el método de las secciones.

CONTENIDOS			CRONOGRAMA
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	Nº SEMANAS
- Antecedentes históricos. - Tipos de estructuras. - Hipótesis y principios de la Resistencia de Materiales. - Tipos de cargas. - Fuerzas internas.	- Esquematiza los tipos de estructuras y cargas externas. - Resuelve problemas de equilibrio estático por el método de las secciones.	- Respeta la opinión de los demás. - Muestra disposición a la investigación y a la búsqueda de la información. - Disposición al trabajo en equipo.	1

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 2: TRACCIÓN Y COMPRESIÓN

1.- CAPACIDAD TERMINAL: Grafica los diagramas de fuerza axial o normal, esfuerzo normal y deformación longitudinal de estructuras sometidas a tracción y compresión.

2.- CAPACIDAD TERMINAL: Analiza y calcula estructuras isostáticas e hiperestáticas, utilizando los criterios de resistencia y los efectos de variación de temperatura y efectos de montaje estructural.

CONTENIDOS			CRONOGRAMA
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	Nº SEMANAS
<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza axial o normal. - Esfuerzo y deformación - Ley de Hooke - Propiedades mecánicas de los materiales. - Esfuerzo admisible y factor de seguridad. - Estructuras isostáticas. - Estructuras hiperestática. - Esfuerzos de temperatura. - Esfuerzos de montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grafica los diagramas esfuerzo-deformación. - Resuelve problemas de estructuras isostáticas e hiperestáticas ante cargas externas, efectos de variación de temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respeta la opinión de los demás. - Muestra disposición a la investigación y a la búsqueda de la información. - Disposición al trabajo en equipo. - Disposición para recibir críticas del docente y sus compañeros. 	 2 3 y 4

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 3: ESFUERZO Y DEFORMACIÓN

1.- CAPACIDAD TERMINAL: Determina los esfuerzos y deformaciones principales en forma analítica y gráfica, para esfuerzos lineales, planos espaciales.

2.- CAPACIDAD TERMINAL: Aplica la ley de Hooke generalizada para resolver problemas de su carrera.

CONTENIDOS			CRONOGRAMA
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	Nº SEMANAS
<ul style="list-style-type: none"> - Tensor de esfuerzos. - Tensor de deformaciones. - Planos principales. - Esfuerzos principales. - Deformaciones principales. - Esfuerzo lineal o uniaxial. - Círculo de Mohr - Esfuerzo plano o biaxial. - Esfuerzo espacial o triaxial. - Ley de Hooke generalizada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grafica los diagramas esfuerzo-deformación. - Resuelve problemas de esfuerzos lineales, planos y espaciales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respeta la opinión de los demás. - Muestra disposición a la investigación y a la búsqueda de la información. - Disposición al trabajo en equipo. - Disposición para recibir críticas del docente y sus compañeros. 	 5 y 6

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 4: TORSIÓN

1.- CAPACIDAD TERMINAL: Grafica los diagramas de momento torsor y ángulos de giro en torsión de estructuras unidimensionales.

2.- CAPACIDAD TERMINAL: Analiza y calcula estructuras isostáticas e hiperestáticas, utilizando los criterios de resistencia de materiales.

CONTENIDOS			CRONOGRAMA
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	Nº SEMANAS
<ul style="list-style-type: none"> - Torsión de barras isostáticas de sección circular. - Torsión de barras hiperestáticas. - Torsión de barras de sección no circular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grafica los diagramas de momento torsor y ángulo de giro de barras. - Resuelve problemas de barras isostáticas e hiperestáticas de sección circular y no circular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respeta la opinión de los demás. - Muestra disposición a la investigación y a la búsqueda de la información. - Disposición al trabajo en equipo. - Disposición para recibir críticas del docente y sus compañeros. 	7 y 8

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 5: FLEXIÓN

1.- CAPACIDAD TERMINAL: Identifica los tipos de secciones de vigas.

2.- CAPACIDAD TERMINAL: Analiza y calcula vigas isostáticas, determinando sus esfuerzos normal y tangencial e indicando la posición racional de su sección transversal

CONTENIDOS			CRONOGRAMA
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	Nº SEMANAS
<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de secciones de vigas - Esfuerzo normal en flexión pura. - Esfuerzo tangencial en vigas. - Esfuerzos principales. - Vigas de concreto. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Grafica los diagramas de fuerza cortante y momento flector en vigas. - Resuelve problemas de vigas isostáticas mono, bimaternal y trimateriales, calculando sus esfuerzos normal y tangencial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respeta la opinión de los demás. - Muestra disposición a la investigación y a la búsqueda de la información. - Disposición al trabajo en equipo. - Disposición para recibir críticas del docente y sus compañeros. 	10 11 y 12

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 6: DEFORMACIÓN EN VIGAS.

1.- CAPACIDAD TERMINAL: Analiza y calcula vigas isostáticas, determinando sus deflexiones y pendientes por los diversos métodos de análisis.

2.- CAPACIDAD TERMINAL: Compara los valores obtenidos analíticamente con los valores permisibles del Reglamento Nacional de Edificaciones.

CONTENIDOS			CRONOGRAMA
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	Nº SEMANAS
- Método de la doble integración. - Método de área de momentos - Método de la viga conjugada. - Método de tres momentos.	- Grafica los diagramas de pendiente y deflexión en vigas. - Resuelve problemas de vigas isostáticas ante cargas externas y calculando sus deflexiones y pendientes por los diversos métodos.	- Respetar la opinión de los demás.	13
		- Muestra disposición a la investigación y a la búsqueda de la información.	14
		- Disposición al trabajo en equipo.	15
		- Disposición para recibir críticas del docente y sus compañeros.	y 16

VI. METODOLOGIA:

Las clases serán teóricas - prácticas, analizando en cada caso el fenómeno o en estudio y a partir de él poder evaluar los esfuerzos y deformaciones.

- Presentación de trabajos de investigación en forma individual y/o grupal.
- Exposiciones de trabajos y sustentaciones de asignaciones.

VII. SISTEMA DE EVALUACION:

El curso será evaluado mediante prácticas de aula quincenales y prácticas domiciliarias.

PRACTICAS DE AULA: Se inician en la tercera semana de clase. Tienen como finalidad aplicar los conocimientos teóricos que se han impartido hasta la semana anterior a su realización y su número será de cuatro (04). Su duración será de 2 horas y se podrá anular una de ellas (la que tenga la menor calificación). Se realizara en el día programado por el docente.

PRACTICAS DOMICILIARIAS: Tiene por finalidad tratar de temas mas complejos que requieren el conocimiento de varios capítulos del curso, se harán en grupo de alumnos cuyo número será fijado por el profesor, estas prácticas deberán sustentarse obligatoriamente por un alumno del grupo elegido al azar. Las prácticas domiciliarias no podrán ser anuladas y se realizara una antes de examen parcial y una antes del examen final.

Los exámenes serán Examen Parcial (E.P.), Examen Final (E.F.) y Examen Sustitutorio (E.S.), tendrán una duración de 2 horas y se realizaran en los días y hora programados por el docente.

El examen sustitutorio sustituye el examen que mas perjudique al alumno. Los exámenes o prácticas anulados durante su realización o durante el proceso de calificación tendrá la nota **CERO (OO)** no anulables.

NOTA FINAL:

El promedio final se calcula de la siguiente manera:

$$Promedio\ final = \frac{0.3(PD)+0.7(PC)+2(EP)+3(EF)}{6} \geq 10.5$$

PC = Promedio de Prácticas Calificadas

PD = Promedio de Prácticas domiciliarias

EP = Promedio de Examen Parcial.

EF = Promedio de Examen Final.

VIII. BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. **Gere J. Timoshenko** “Mecánica de Materiales”. México Iberoamérica. 3º Edición
2. **Popov E.** “ Mecánica de Sólidos”.2da. Edición. México: Pearson Education, 2000

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. **Villareal Castro Genner., R.** “Resistencia de Materiales I”. Lima-Perú-2009
2. **Cabanas G.** “Mecánica de Materiales”.
3. **Beer F. Johnston, R.** “Mecánica de Materiales”. Bogotá McGraw-Hill. 2º Edición
4. **Hibbeler R.C.,** “Mecánica de Materiales”. México: CECSA 6ta. Edición
5. **Miroliúbov I.** “Problemas de Resistencia de Materiales”. Moscú
6. **Ryley Sturges – Morris** “Mecánica de Materiales – Limusa Willey”
7. **Robert L. Mott.** Resistencia de Materiales- 5ta. Edición. Prentice Hall. México
8. **Pytel Andrew, Singer Ferdinand L.** Resistencia de Materiales. Edit. Alfaomega.
9. **Nash William A.** Resistencia de Materiales. Serie Schaum.

Bruno Enrique Bravo Chipa

Docente del Curso