



Programa de asignatura

CARRERA :	ARQUITECTURA
Plan de Estudios:	Resolución 145/08 C.D., Resolución 713/08 C.S. y Mod. 849/09 C.S.
Año Académico:	2012
Asignatura:	Estática y Resistencia de Materiales
Cátedra	A – BRUSSA, Roberto Eugenio

Ubicación en el Plan de Estudios:	Código: 02.09
--	---------------

Ciclo: Básico	Área: Ciencias Básicas, Producción y Gestión	Sub-Area: Ciencias Básicas
---------------	--	----------------------------

Régimen de Cursado

Tiempo de cursado	Semanas de Cursado		Período Lectivo
Anual	X	30	1º Cuatrimestre
Cuatrimstral			2º Cuatrimestre
Turno			
Mañana		Tarde	X Noche

Carga Horaria (clases presenciales)

Frecuencia	Teoría (hs.)	Práctica (hs.)	Sub-Total
Diaria			
Semanal	1,5	1,5	3
1º Cuatrimestre			
2º Cuatrimestre			
Totales	45	45	90

Carga Horaria (fuera de clase)

Diaria			
Semanal	1,5	1,5	3
Totales	45	45	90

CONTENIDOS MINIMOS SEGÚN EL PLAN DE ESTUDIOS:

1. Acciones sobre los edificios. Cargas concentradas y repartidas. Diferentes estados de carga. Momento de una fuerza. Sistemas de fuerzas. Equivalencia de sistemas. Condiciones de equilibrio. Estructura. Vínculos. Determinación de reacciones e interacciones. Diagramas de cuerpo libre.
2. Esfuerzos internos en secciones de estructuras lineales Momento flector. Esfuerzo de corte. Esfuerzo normal. Momento tordente. Diagramas de solicitaciones.
3. Nociones de resistencia de materiales. Materiales de construcción. Mampostería portante. Comportamiento frente a cargas actuantes. Tensiones y deformaciones. Límites de resistencia. Coeficientes de seguridad. Determinación de secciones de miembros estructurales. Resistencia requerida. Resistencia de diseño. Factores de carga y de resistencia. Tensiones y deformaciones en barras sometidas a tracción. Corte simple en uniones sencillas. Flexión simple recta en secciones homogéneas (acero, madera) doblemente simétricas. Determinación de tensiones normales. Tensiones de corte en piezas flexionadas. Tensiones tangenciales producidas por torsión. Miembros estructurales esbeltos sometidos a esfuerzos de compresión. Pandeo en barras simples.
4. Geometría de las secciones. Momentos de 1º y 2º orden de superficies. Fórmula de Steiner. Radio de inercia.
5. Estructuras de alma llena. Vigas simples y continuas. Condiciones de contorno. Uso de tablas. Determinación de tensiones y deformaciones (secciones homogéneas con un solo eje de simetría).
6. Recursos informáticos. Software de uso frecuente para resolución de estructuras.

.....
Firma Profesor

.....
Recibido

.....
Fecha

Aprobado en reunión de Consejo Directivo de fecha:

Composición del Equipo Docente:	
Responsable a cargo de la Cátedra	
Profesor Titular	BRUSSA, Roberto Eugenio
Docente a cargo del curso (Res. N° 224/06 CD si correspondiere)	

Integrantes de la cátedra				
Apellido y Nombres	Grado Académico Máximo	Cargo	Carácter	Dedicación
Brussa, Roberto Eugenio	Ingeniero Civil	P.T.	Interino	Simple
Geremia, Carlos	Ingeniero/Arquitecto	J.T.P.	Interino	½ de Semided.
Brussa, Roberto	Ingeniero Civil	J.T.P.	Interino	Simple
Boccaccio, Susana	Ingeniera Civil	J.T.P.	Interino	Simple
Villar, Damian	T.C.O.	Aux. de 1era.	Interino	Simple

Ayudantes de 2º	
Apellido y Nombres	Dedicación
Percoco, Cecilia	Simple

Adscriptos	
Apellido y Nombres	Dedicación (hs semanales en la asignatura)

Régimen de Correlatividades	
Requisitos Académicos Mínimos para acceder al Cursado de la Asignatura	
a) De Asignaturas	
Correlativas Anteriores	Condición
Física	Regular
Matemáticas I	Regular
Requisitos Académicos Mínimos para acceder al Examen Final de la Asignatura o a la Promoción Sin Examen Final	
a) De Asignaturas	
Correlativas Anteriores	Condición
Introducción a la Arquitectura	Aprobada
Matemáticas I	Aprobada
Escala de Calificaciones	
Nota	Concepto
0 , 1	Reprobado
2 ,3 , 4 , 5	Insuficiente
6	Aprobado
7	Bueno
8	Muy Bueno
9	Distinguido
10	Sobresaliente

Régimen de Promoción y Regularización						
Condición del Alumno para el Examen Final		Requisitos Mínimos de Cursado (en %)				
		Asistencia	Trabajos Prácticos Entregados	Trabajos Prácticos Aprobados	Otros (especificar)	Evaluaciones Parciales Aprobadas
Promoción	X	-----	75 %	75 %	-----	100 %
Regularización	X	-----	75 %	75 %	-----	100 %

OBJETIVOS GENERALES s/ Plan de estudios
• Contribuir en la formación del estudiante con la provisión de aquellos instrumentos y nociones que permiten definir y controlar las variables que, en la toma de decisiones proyectuales, hacen a la naturaleza material de las obras de arquitectura y a la adecuación y confort de los ambientes construidos. • Reconocer los distintos tipos estructurales habitualmente utilizados en obras de Arquitectura e interpretar sus condiciones de estabilidad y mecanismos de resistencia. • Analizar distintos estados de carga actuantes en los edificios. • Evaluar condiciones de seguridad de miembros estructurales aplicando diversas normativas reglamentarias. DESCRIPCIÓN La asignatura puede ser definida como un segundo Taller de Física Aplicada a las Construcciones, dedicado a aquel complejo de temáticas y nociones que, pertenecientes al campo de la Física, permiten interpretar y tratar cuantitativa y cualitativamente los fenómenos de relación, ya sea entre edificio y ambiente natural, como entre edificio y cuerpo humano. Partiendo de la observación y de conocimientos empíricos intuitivos de las leyes físicas se profundizará la noción de equilibrio del sólido libre sometido a fuerzas cualesquiera. Particularizando el caso de la estructura de un edificio, se analizarán las cargas que habitualmente actúan sobre ella. Se distinguirán las reacciones aportadas por los vínculos. Se deducirán las clásicas ecuaciones de equilibrio. Se considerará la respuesta elástica de diferentes materiales de construcción, evaluándose tensiones y deformaciones en casos sencillos. Se introducirá el concepto de límites dados por características de resistencia y deformabilidad de cada material, y se analizarán distintos criterios de fijación de márgenes de seguridad. Se ejercitarán aplicaciones del método elástico basado en tensiones admisibles, para secciones homogéneas de acero o madera. Se estudiarán las relaciones entre cargas, solicitaciones, geometría de secciones, tensiones y deformaciones en casos sencillos de: tracción, compresión, flexión simple recta en secciones doblemente simétricas, corte, torsión. Se estudiará el problema de inestabilidad del equilibrio producido por compresión en piezas esbeltas, reduciéndose su análisis al caso de pandeo en barras simples. A partir de los conceptos básicos adquiridos hasta ese momento, se intentará reconocer el mecanismo de resistencia de diferentes tipos estructurales. Se estudiarán vigas simples y continuas, reticulados, sistemas mixtos, entrepisos de madera.

OBJETIVOS PARTICULARES (max. 250 palabras)
• Analizar los distintos estados de cargas actuantes en los edificios y sus condiciones de equilibrio • Reconocer las distintas posibilidades de estabilidad, pudiendo establecer cual es el tipo y la forma de la estructura resistente • Determinar las solicitaciones a la que están sometidos diferentes tipos estructurales a fin de establecer los requisitos necesarios en la resistencia de los materiales • En base al análisis resistente y las normas reglamentarias, poder diseñar estructuras en material homogéneo

FUNDAMENTACION (max. 1000 palabras)

Se tratará, a partir de las diferentes cargas actuantes en una construcción, determinar las acciones resultantes sobre las diferentes partes de los componentes estructurales (solicitaciones) para poder luego analizar las condiciones necesarias de equilibrio y resistencia en cada una de estos componentes.

Identificados estas acciones y sus consecuencias sobre los elementos estructurales, poder determinar las secciones materiales capaces de responder a estas solicitudes a fin de lograr el necesario equilibrio resistente.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (Ordenar temas utilizando codificación decimal)

- 1.- Fuerzas. Concentradas y repartidas. Momentos de una fuerza. Condiciones de equilibrio.
- 2.- Concepto de estructura. Condiciones de estabilidad. Vínculos, distintos tipos y sus reacciones. Diagrama de cuerpo libre.
- 3.- Solicitaciones: momento flector corte, normales y torcente. Diagramas
- 4.- Resistencia de materiales. Los distintos materiales usuales en las construcciones y sus formas de resistir las diferentes solicitudes. Tensiones y deformaciones. Coeficientes de seguridad y límites de resistencia.
- 5.- Parámetros geométricos de las secciones. Momentos de 1er. Y 2do. Orden de superficies. Formula de Steiner.
- 6.- Cálculo se secciones resistentes para las distintas solicitudes. El caso de piezas esbeltas comprimidas.
- 7.- Reticulados. Hipótesis básicas. Métodos de resolución. Formas de generación de este tipo de estructuras.
- 8.- Estructuras isostáticas. Vigas de alma llena. Cálculo de tensiones y deformaciones. Determinación de secciones resistentes.
- 9.- Casos de pórticos isostáticos

DESCRIPCION ACTIVIDADES DE CATEDRA

a) Programación: Descripción sintética de la relación entre los contenidos temáticos y los desarrollos prácticos propuestos (no se requiere la incorporación del cronograma)

Dada una planta de una estructura, determinar las diferentes cargas que se producen en cada uno de sus elementos a partir de una carga básica repartida en la superficie. Verificación de los resultados
Luego determinar las solicitudes en cada una de esas partes y el trazado de los diagramas correspondientes, para lo cual se aplicarán los conceptos de equilibrio, de solicitudes y de los diagramas de cada una.

Determinación del centro de gravedad (baricentro) y el momento de inercia de diferentes secciones
Determinación de secciones necesarias en flexión simple en materiales homogéneos y en vigas isostáticas.
Se podrán utilizar o no los resultados de los ejercicios anteriores.

Determinación de secciones para flexión compuesta.

Cálculo de solicitudes en las barras de diferentes reticulados. Métodos de generación de reticulados isostáticos internos. Detalles de unión de las barras. Las uniones soldadas.

b) Guía de actividades: (Organizar en cronograma describiendo las actividades programadas para cada día, detallando clases teóricas, Nº y tipo de trabajos prácticos –aclarando si son individuales o grupales- entregas, seminarios, evaluaciones parciales y recuperatorios, etc

Clases teóricas magistrales a cargo del profesor. Clases prácticas de acuerdo a los planteos anteriores, donde a partir de un caso dado por el Jefe de Trabajos Prácticos, los alumnos resolverán otros similares. Durante el transcurso de esta segunda parte de las prácticas, los docentes recibirán las consultas de los alumnos y las evacuarán. Por lo general estas actividades serán grupales.

Los docentes fijarán además un día y la hora en la cual los alumnos podrán concurrir a fin de aclarar las dudas que pudieran existir. Estas consultas serán individuales

c) Formas o Sistemas de Evaluación. Describir las formas de evaluación, requisitos para asignaturas de Promoción o con Examen Final (alumnos regulares o libres). Fundamentar brevemente (máximo 1000 caracteres con espacios)
Los alumnos serán evaluados durante el transcurso del curso por medio de parciales (tres) prácticos. Estos parciales serán evaluados con notas numéricas de 1 a 10. Se permitirá la recuperación de un parcial exclusivamente. Los alumnos que obtengan un promedio (considerando los tres parciales, o en su defecto el recuperado) de 7 o mayor a el, serán considerados promovidos en la práctica. Los que obtengan entre 6 y 7 de promedio serán regulares y los de menor promedio serán declarados libres. Los alumnos promovidos deberán presentarse a una mesa de examen a fin de aprobar la parte teórica de la materia. Los alumnos libres rendirán un examen práctico y aprobado el mismo deberán rendir la parte teórica (en el mismo examen). Los alumnos libre deberán rendir, antes del examen práctico, un ejercicio de transmisión de cargas en una planta determinada, aprobada esta parte seguirán el examen como un alumno regular. En caso de desaprobado el resto del examen, en otra oportunidad, deberá rehacer el examen completo.

BIBLIOGRAFÍA

Título	Introducción a las estructuras de los edificios
Autores	Díaz Puerta, Diego
Editorial	Summa
Año de Edición	1980
Ejemplares disponibles en la Cátedra	2
Ejemplares disponibles en la Biblioteca	

Título	Sistemas de Estructuras
Autores	Egel, Heinrich
Editorial	Blume
Año de Edición	1970
Ejemplares disponibles en la Cátedra	
Ejemplares disponibles en la Biblioteca	2

Título	Estática Gráfica (curso medio)
Autores	Panseri, Enrique
Editorial	Construcciones Sudamericanas
Año de Edición	1975
Ejemplares disponibles en la Cátedra	1
Ejemplares disponibles en la Biblioteca	

Bibliografía Complementaria

Título	Razón y ser de los tipos estructurales
Autores	Torroja
Editorial	Consejo Superior de Investigación Científica
Año de Edición	1991
Ejemplares disponibles en la Cátedra	
Ejemplares disponibles en la Biblioteca	1

Título	Cubiertas Colgantes
Autores	Frei, Otto
Editorial	Labor
Año de Edición	1958
Ejemplares disponibles en la Cátedra	1
Ejemplares disponibles en la Biblioteca	

15.3 Otras Fuentes de Información

Título	Estructuras, o por qué las cosas no se caen
Autores	Gordon, J.E.
Editorial	Celeste Ediciones
Tipo o Soporte	Papel
Año de Edición	1978
Ejemplares disponibles en la Cátedra	2
Ejemplares disponibles en la Biblioteca	

Título	Intuición y razonamiento en el diseño estructural
Autores	Moisset de Espamés, Daniel
Editorial	Ingreso
Tipo o Soporte	Papel
Año de Edición	1999
Ejemplares disponibles en la Cátedra	2
Ejemplares disponibles en la Biblioteca	