



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: Estabilidad II (5502)

AÑO ACADEMICO: 2015

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Ingeniería Civil

PLAN DE ESTUDIOS N°: 805/97

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 8 horas

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: 1°

EQUIPO DE CATEDRA: Ing. M^a Virginia Zilio

CARGO: PAD- INT (dedic. Simple)

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

5102- Análisis II (aprobada)

5201- Física I (aprobada)

5501- Estabilidad I (cursada)

1. FUNDAMENTACION DE LA PROPUESTA DOCENTE:

La Ingeniería es una ciencia dinámica. En cuanto se incrementa el uso de la tecnología entendida como aplicación de la ciencia y la dependencia de ella, la relación entre las teorías científicas y el desarrollo tecnológico debe ser puesta al servicio de la resolución de problemas.

Esta propuesta docente pretende entonces que el desarrollo de las materias a dictar sea, no solo completo desde los contenidos conceptuales básicos, sino que la dinámica y la capacidad de análisis constituyan para los alumnos, herramientas de superación permanente que serán de enorme utilidad en su futuro desarrollo profesional.

La materia Estabilidad II es una materia básica e introductoria en el campo del diseño estructural. Por lo tanto su desarrollo teórico y más aun la parte práctica, se hallan principalmente orientados a la fijación de conceptos que el alumno utilizará luego en las materias de aplicación.

2. OBJETIVOS:

A partir del planteo anterior se propondrán los siguientes objetivos generales:

- Recuperar conocimientos previos para gestar nuevos aprendizajes significativos
- Conocer, comprender e integrar los nuevos conceptos y contenidos analíticos.
- Impulsar el desarrollo de un aprendizaje participativo centrado en la detección, formulación y solución de problemas relacionados con la futura actividad profesional.

En cuanto a los objetivos particulares el planteo es el siguiente:

- Estudiar las condiciones de resistencia, rigidez y estabilidad que debe cumplir una estructura, para que bajo determinado estado de cargas, las dimensiones calculadas aseguren el funcionamiento de dicha estructura.
- Calcular solicitaciones en estructuras hiperestáticas.

3. CONTENIDOS A DESARROLLAR

Los contenidos propuestos son los de los Planes de estudio vigentes:

PROGRAMA RESUMIDO:

Fundamentos de Resistencia de Materiales. Tracción, compresión y corte simple. Torsión. Flexión. Deformaciones. Estado plano de tensiones en un plano. Compresión axial. Problemas de estabilidad. Teorías de rotura. Cargas repetidas y cargas de acción dinámica. Fatiga. Plasticidad. Elasticidad.

PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1: Principios Fundamentales de la Resistencia de Materiales.

- Problemas y métodos de la Resistencia de Materiales. Hipótesis de la resistencia de materiales. Fuerzas exteriores e interiores. Tensiones. Desplazamientos y deformaciones. Tensor de tensiones. Identificación de estados tensionales. Ley de Hooke. Principio de superposición de fuerzas.

UNIDAD 2: Tracción, compresión y corte simples.

- Fuerzas interiores y tensiones en secciones transversales de una barra en tracción y compresión. Alargamiento de la barra. Deformación transversal. Sistemas estáticamente determinados. Sistemas estáticamente indeterminados. Diagramas de tracción. Estados tensionales en tracción y compresión. Coeficiente de seguridad.
- Corte simple. Estado tensional en corte simple. Deformaciones producidas por corte simple.

UNIDAD 3: Torsión.

- Torsión simple. Torsión pura. Teoría de la torsión en barras de sección circular. Torsión en barras de sección anular. Torsión en barras de pared delgada. Torsión en barras de sección no circular.
- Angulo de torsión en barras cilíndricas.

UNIDAD 4: Flexión.

- Flexión simple. Flexión pura. Determinación de las tensiones normales. Tensiones máximas y mínimas. Módulo resistente. Deformaciones en flexión simple. Ecuación universal de la elástica. Flexión oblicua. Flexión compuesta.

UNIDAD 5: Teorías de rotura.

- Propósitos de las hipótesis de rotura. Teoría de Rankine. Teoría de Guest. Teoría de Beltrami. Teoría de Huber. Teoría de Mohr. Comparación de las distintas teorías.

UNIDAD 6: Principio de los trabajos Virtuales:

- Elementos de la teoría de la elasticidad. El equilibrio elástico. Tensor de tensiones. Relaciones entre desplazamientos y deformaciones. Relaciones entre las deformaciones y las tensiones. Tensor de deformaciones. Pandeo.

4. PROPUESTA METODOLOGICA:

Como primera actividad en los cursos la propuesta es que alumno reciba una presentación de la materia, en la cual se detalle su planteo, los fundamentos que la sustentan y los objetivos a desarrollar durante el cuatrimestre.

Posteriormente se desarrollarán cada una de las unidades según el cronograma tentativo que se anexa en la presente propuesta. En todas las unidades las clases se estructurarán de la siguiente manera:

- Determinación de los saberes previos a través de diálogos participativos
- Introducción de los contenidos conceptuales de la materia con breve repaso previo si fuera necesario, de las herramientas matemáticas y analíticas necesarias para cada tema.
- Una vez realizada la exposición teórica se brindarán ejemplos y se plantearán ejercicios prácticos para la correcta asimilación de conceptos.
- Mediante propuesta participativa se detectarán los temas que hayan presentado dificultades y en caso necesario se reformularán los conceptos fundamentales.

Las clases prácticas se organizaran y desarrollarán en función de los contenidos de cada unidad, en trabajos prácticos que si bien deberán ser presentados en forma individual por cada alumno, podrán ser objeto de trabajo en equipo, a los efectos de compartir los conocimientos, discutir estrategias de resolución y cotejar resultados.

En todos los casos se inducirá al alumno al uso de la bibliografía recomendada. De esta forma sabrá seleccionar el texto que más se adecua a cada problema.

Siempre que sea posible se mostrarán estructuras, fuera y dentro del espacio físico de la facultad, para acercarlos a la realidad.

Si el tiempo lo permite, se presentarán al alumno distintos tipos de software utilizados para la resolución de estructuras.

5. EVALUACIÓN

Se propone continuar con la modalidad vigente hasta la fecha, y que el alumno elija entre tres alternativas para la cursada y aprobación de la materia, para las cuales se establecen los siguientes requisitos:

a- Promoción de la materia sin examen final

- 80 % de asistencia a las clases
- 100 % de los trabajos prácticos aprobados
- Parciales teórico- prácticos APROBADOS sin instancia recuperatoria con nota no inferior a ocho (8)
- Presentación de un trabajo final a determinar.

b- Aprobación de cursada, con examen final para la aprobación de la materia

- 80 % de asistencia a las clases prácticas
- 80 % de los trabajos prácticos aprobados
- Parciales teórico- prácticos aprobados con nota no inferior a seis (6) con una instancia recuperatoria cada uno.
- Examen final teórico- práctico.

c- Examen libre

En este caso el alumno deberá rendir un examen que contemple la totalidad del programa en vigencia de la asignatura. Este constará de una instancia escrita (problemas) y una instancia oral. Para acceder a esta última el alumno deberá haber aprobado el escrito.

De aprobar la instancia oral, se dará por aprobada la materia.

(*) La propuesta para las evaluaciones parciales está constituida por consignas que tienen como propósito efectuar una evaluación general de las unidades desarrolladas hasta fecha previa al examen. Los parciales tendrán una instancia de recuperación

Los criterios para la evaluación serán los siguientes:

Información
Dominio conceptual
Aplicación práctica
Claridad de exposición

6. CRONOGRAMA TENTATIVO:

SEMANA 1: -Fundamentos de la Resistencia de Materiales.

SEMANA 2 y 3: -Tracción y compresión

SEMANA 4: Corte simples.

SEMANA 5: -Torsión.

SEMANA 6: Primera evaluación

SEMANA 7: Flexión simple. Corte en flexión simple.

SEMANA 8: -Flexión compuesta simple y oblicua.

SEMANA 9: Deformaciones en flexión.

SEMANA 10: Teorías de rotura.

SEMANA 11: Principio de los trabajos virtuales.

SEMANA 12:

SEMANA 13- Segundo Parcial

7. DISTRIBUCION HORARIA:

Miercoles 9 a 13 hs (Teorica)

Viernes 9 a 13 hs (1.5 horas teórica, 2.5 horas práctica)

Si bien en la distribución horaria se estipula un horario para Teoría y otro para Práctica, dado que la Cátedra está compuesta sólo con un ASD 3, la práctica se irá realizando en la medida en que los conceptos teóricos sean desarrollados.

8. BIBLIOGRAFÍA:

- Gere-Timoshenko; *Mecánica de Materiales*- International Thomson Editores
- Ortiz Berrocal, Luis; *Resistencia de Materiales*- Editorial M Graw Hill.
- Popov, Egor P.; *Mecánica de Sólidos*- Pearson Educación. México
- Popov, Egor P.; *Mecánica de Materiales*- Editorial Limusa
- Feodosiev, V.I.; *Resistencia de Materiales*- Ediciones Sapiens
- W. Riley, L. Sturges- *Ingeniería Mecánica- ESTATICA*- Editorial Reverté

- Bedfor y Fowler- Mecanica para Ingenieria. Estática- Ed Addison Wesley



V. ZILIO

PROFESOR
(firma y aclaración)



J.S. Tellez

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO
(firma y aclaración)



Lic. MARIA INES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
(firma y aclaración)