



PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: MECÁNICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

ASIGNATURA: PROYECTO FINAL INTEGRADOR

CÓDIGO: 0342

AÑO ACADÉMICO: 2018

PLAN DE ESTUDIO: 2005

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 5TO. AÑO

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

DOCENTE A CARGO: Ing. Elver Jorge Delmastro – Profesor Asociado Semi-Exclusivo

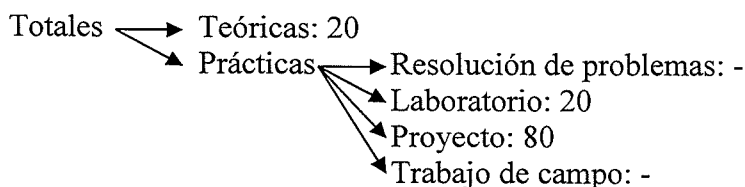
EQUIPO DOCENTE: Ing. Elver Jorge Delmastro – Profesor Asociado Semi- Exclusivo
Ing. Guillermo O. Marclé – Jefe de Trabajos Prácticos Exclusivo

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
0333	0334
-	0335

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Semanales: 8 hs.



CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria



1)- DEFINICIÓN:

Es el trabajo técnico o científico, integrador de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Mecánica, que debe realizar el alumno como uno de los requisitos para obtener el Título de grado.

2)- OBJETIVOS:

- A)- Aplicar los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas que conforman la carrera de Ingeniería Mecánica, a través de un proyecto final de carácter técnico o científico.
- B)- Complementar los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la Carrera, con los conocimientos prácticos y básicos necesarios para la elaboración de PFI.
- C)- Implementar en la elaboración de PFI, diversas concepciones y metodologías de diseño.
- D)- Adquirir criterios prácticos en diseño de máquinas y sus componentes.
- E)- Seleccionar y utilizar las metodologías de trabajo más pertinentes y relevantes en las distintas etapas de PFI.
- F)- Concebir diseños en función de los materiales y productos de uso corriente en el mercado.

3)- CARACTERÍSTICAS:

- A)- El tema del PFI debe estar debe guardar relación con la orientación de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
- B)- El Proyecto Final Integrador (PFI) se realizará en el ámbito de la Facultad de Ingeniería.
- C)- El PFI, presentado como propuesta y como informe técnico, deberá contener los siguientes puntos, acordadas previamente con los responsables del proyecto:
 - 1)- Títulos.
 - 2)- Resumen
 - 3)- Índice
 - 4)- Nomenclatura utilizada.
 - 5)- Memoria descriptiva.
 - 6)- Desarrollo de los cálculos realizados.
 - 7)- Descripción del modelo experimental (Si lo hubiera)
 - 8)- Mediciones



- 9)- Resultados.
- 10)- Conclusiones.
- 11)- Planimetría.
- 12)- Bibliografía.

D)- El informe PFI será presentado: encuadernado, escrito en computadora y debidamente foliados, en tres ejemplares, uno de los cuales quedará en el archivo de la Facultad de ingeniería, el segundo para la Cátedra del Proyecto Final Integrador y el último se lo devuelve al alumno con la constancia de aprobación.

E)- A tal efecto, y de acuerdo a la disponibilidad de recursos, se determinan las siguientes áreas temáticas:

- Proyecto Mecánico según ANEXO I
- Investigación Aplicada
- Otros Proyectos

F)- Los Proyectos realizados dentro de las áreas Investigación Aplicada y Otros Proyectos serán propuestos por los alumnos interesados y supervisados por docentes competentes en el tema seleccionado. A tal efecto se deberá presentar un cronograma de trabajo, con las responsabilidades de cada integrante del grupo de trabajo.

La aceptación del proyecto propuesto estará a cargo de los docentes responsables de la Cátedra PFI.

4)- REQUISITOS A CUMPLIR POR EL ALUMNO

A)- Al momento de iniciar el cursado de la Materia, el alumno deberá tener aprobada Estabilidad Aplicada (333) y regularizadas Tecnología Mecánica (335) y Elementos de Máquinas (337).

B)- Presentará la solicitud de realización del PFI en la Secretaría Administrativa de la Facultad (Registro de Alumnos), la que, luego de certificar que el alumno reúne los requisitos necesarios establecidos en el punto anterior, la presentará a los responsables del área PFI.

C)- Deberá presentar informes periódicos, indicando el estado de avance del PFI.

5)- RESPONSABILIDAD DE LOS DOCENTES

Los docentes tendrán a cargo:

- 1)- La supervisión de los trabajos realizados en el Área Proyecto Mecánico.



2)- La supervisión de los objetivos generales y el tiempo de ejecución de los trabajos realizados en las Áreas Investigación Aplicada y Otros Proyectos de Ingeniería Mecánica tutelados por otros docentes.

7)- DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL

A)- El PFI se iniciará al comenzar el décimo cuatrimestre, de acuerdo al calendario Académico aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería para ese año.

B)- El alumno que decidiera realizar un proyecto mecánico, deberá cursar los módulos del PFI, de acuerdo a las exigencias previstas en el cronograma de actividades de la materia.

C)- Para aquellos alumnos que optaran por desarrollar trabajos en las Áreas Investigación Aplicada u Otros proyectos, deberán asistir a las clases de la Cátedra de PFI destinadas para tal fin.

8)- EVALUACIÓN

La evaluación del PFI requerirá:

Alumnos regulares:

Para regularizar:

- Asistencia al 80% de las clases teórico-prácticas.
- Cumplir con las metas y los tiempos exigidos para las distintas etapas del proyecto.
- Aprobar los trabajos prácticos periódicos en los tiempos establecidos que se den durante el curso.

Para aprobar:

- Entrega y aprobación del proyecto final.
- Aprobación del coloquio teórico, relacionado con el proyecto en particular y temas generales de aplicación en el proyecto realizado

Alumnos libres:

- Entrega y aprobación de un proyecto mecánico que, a elección de la cátedra, será entregado al alumno hasta tres meses antes de la fecha de examen.
- Aprobación de examen escrito teórico-práctico relacionado con el proyecto en particular.

Con estas exigencias se pretende que el alumno adquiera la dinámica necesaria para la correcta realización de un proyecto en particular.

El método de evaluación se comunica a los alumnos el primer día de clase.

Dado que el seguimiento por parte de los docentes es continuo, los alumnos conocen en cada caso los criterios de evaluación de los docentes.

9)- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La asignatura se dictará en dos clases teórico práctica de 8 horas semanales.



ANEXO I:

AREA TEMATICA PROYECTO MECÁNICO

CONTENIDOS:

CAPITULO I: DISEÑO DE PRODUCTOS PARA LA PRODUCCIÓN ECONÓMICA. Objetivos. Proceso de diseño de producto. Diseño y Manufactura. Simplificación del diseño. Errores de diseño. Selección de Materiales. Selección de Procesos.

CAPITULO II: DISEÑO POR COMPARACIÓN. Rediseños. Tracción-Compresión. Flexión. Torsión. Placas sometidas a flexión. Pandeo.

CAPITULO III: DISEÑO ESTRUCTURAL CON ACEROS. Diseño con aceros de alta resistencia. Tipos de aceros. Principios de Diseño. Diseño estático. Diseño por fatiga.

CAPITULO IV: CODIFICACIÓN. Codificación de componentes. Codificación de componentes comerciales. Codificación de partes estándares y particulares. Codificación de conjuntos y subconjuntos. Sistema propuesto para codificación de componentes. Codificación de materiales.

CAPITULO V: DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA. CAD – CAE – CAM. Diseño paramétrico. Programas de diseño asistido. Sistemas integrados. Incumbencias del ingeniero de diseño en la actualidad.

CAPITULO VI: ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS PARA INGENIEROS DE DISEÑO. Introducción. Modelización: Etapas para generar el modelo para el cálculo. Tipo de elementos. Elementos P versus Elementos H. Convergencia. Métodos Adaptivos.

CAPITULO VII: PLANOS EN INGENIERÍA. Conceptos fundamentales. Información necesaria en los planos. Vistas. Tolerancias dimensionales. Tolerancias Geométricas. Terminación superficial.

CAPITULO VIII: EJECUCIÓN DE UN PROYECTO MECÁNICO. Análisis del proyecto. Evaluación técnica y comercial. Comparación con proyectos similares. Determinación de performances requeridas. Selección de normas. Análisis de cargas y esfuerzos. Proyecto de componentes de acuerdo a la estructura del medio. Uso de teoría de fallas. Aplicación de diseño asistido por computadora. Utilización de sistemas CAD-CAE-CAM. Ejecución de planos. Generación de documentación necesaria para producción.

Contenidos mínimos del proyecto a ejecutar:

a- **Diseño de elementos de máquinas:** Pernos, pasadores, chavetas, engranajes, etc.

b- **Proyecto y cálculo de construcciones soldadas:** Resistencia estática y a la fatiga de construcciones soldadas. Aceros de construcción: resistencia y soldabilidad. Tratamientos



térmicos de las construcciones soldadas. Diagramas de resistencia a la fatiga. Tensiones nominales y resistencia de las uniones soldadas.

c- **Modelización de estructuras:** Modelos mediante elementos de viga. Modelos mediante elementos de cáscaras. Modelos mediante sólidos. Modelización mediante elementos de viga, cáscaras y sólidos. Modelización de articulaciones. Modelización de pasadores. Modelización de restricciones y cargas.

d- **Análisis estático de estructuras por medio de elementos finitos:** Análisis estático. Análisis dinámico. Análisis de pandeo. Utilización de software comerciales. (COSMOS, ANSYS, PRO-MECANICA, ETC)

e- **Sistemas oleohidráulicos:** Diseño de circuitos aplicados al producto a diseñar.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La modalidad de enseñanza consiste en la realización de un proyecto integral por parte de los alumnos con la asistencia permanente de los docentes.

Dado que los proyectos difieren de un curso a otro, se planifican clases teóricas para cada etapa del proyecto, que involucran aquellos temas no desarrollados en las materias anteriores.

Además, se dictan clases teóricas-prácticas con temas relacionados directamente al diseño, Modelización, y cálculo de máquinas similares a la del proyecto.

Todo proyecto se realiza utilizando sistemas CAD-CAE, mediante la utilización de los softwares disponibles para los alumnos.

Con esta metodología se da una formación práctica para que el futuro profesional pueda realizar en forma eficiente su eventual trabajo de diseño.

HORARIOS DE CLASE:

Jueves de 14 a 18 hs.
Viernes de 14 a 18 hs.

HORARIOS DE CONSULTA:

Martes de 8 a 9 hs.
Jueves de 8 a 9 hs.
Viernes de 12 a 18 hs.

BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA	Shigley J. E. - Mischke C.R.	Mc Graw Hill	1990	
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	Mott Robert L.	Prentice Hall	1992	
STRUCTURAL	ANSI/AWS	ANSI	1996	



WELDING CODE	D1.1-96	Standards		
SAE HANDBOOK		SAE International		
FINITE ELEMENTS ANALYSIS FOR DESIGN ENGINEERS	Paul M. Kurowski	SAE International	2004	
STRUCTURAL DESIGN AND MANUFACTURING IN HIGH-STRENGTH STEEL	Autores varios	SSAB EMEA	2012	

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico