

## PROGRAMA DE " MECÁNICA ESTRUCTURAL "

1) *Nombre de la asignatura:* Mecánica Estructural

2) *Créditos :* 12 (suma créditos como asignatura modelístico-experimental)

3) *Objetivo de la asignatura:* Profundizar el estudio de las estructuras considerando modelos matemáticos de mayor complejidad

4) *Metodología de enseñanza:* Curso semestral de seis horas semanales, distribuidas en dos clases teóricas de dos horas y una clase práctica de dos horas.

5) *Temario:*

**Modelos matemáticos con no linealidad física:** Hipótesis sobre el comportamiento Plástico de los Sólidos. Teoremas fundamentales de análisis límite (estático y cinemática). Matriz Elastoplástica. Aplicaciones a estructuras de barras. Resolución por Métodos Computacionales.

**Modelos matemáticos con no linealidad geométrica:** Problemas de inestabilidad. Criterios energéticos Funciones de Estabilidad. Matriz Geométrica. Aplicaciones a problemas de inestabilidad de pórticos en su plano. Resolución por Métodos Computacionales.

**Teoría matemática de la Torsión de barras:** Modelo de Saint Venant para la torsión libre de barras de sección cualquiera.. Torsión de secciones tubulares de pared delgada simple y múltiplemente conexa. Modelo de Vlasov. Ecuación diferencial que gobierna el problema.

**Teoría de barras curvilíneas planas:** Secciones simétricas y asimétricas Tensores de tensiones y deformaciones. Ecuación de la curvatura elástica. Casos de las secciones abiertas y cerradas de una o más células.

**Teorema de reciprocidad.** Teorema de reciprocidad de Betti. Teorema de Müller-Breslau. Aplicación a la determinación de líneas de influencia de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Resolución por Métodos Computacionales.

6) *Bibliografía*

- K.Hjelmstad. Fundamentals of Structural Mechanics. Springer 2005 ISBN 0-387-23330-X
- J. T. Oden y E. A. Ripperger. Mechanics of elastic structures Mc Graw Hill 1981 ISBN 0-07-047507-5
- A. Ghali, Structural Analysis. A unified classical and matrix approach. Spon Press 2003 ISBN 0-419.24610-X
- V. Slivker. Mechanics of Structural Elements. Theory and Applications. Springer 2007 ISBN-10: 3-540-44718-0
- Luis Ortiz Berrocal. Resistencia de materiales Mc Graw Hill. 1991 ISBN 84-481-3353-6
- W.McGuive, R. Gallagher, R. Ziemian Matrix Structural Analysis John Willey and Sons 2000 ISBN 0-471-12918-6
- G. J. Simitses, D. H. Hodges. Fundamentals of Structural Stability. Elsevier 2006 ISBN 978-0-7505-7875-9
- A. Williams. Structural Analysis in theory and practice. Elsevier 2009 ISBN 978-185617-550-0

7) *Conocimientos previos exigidos y recomendados:*

Estructuras isostáticas e hiperestáticas, Teoría de elasticidad. Ecuaciones diferenciales.

Anexo 1

**Anexo 1**

*Procedimiento de evaluación:*

Los estudiantes serán evaluados mediante dos pruebas parciales de 40 puntos cada una y la entrega de trabajos computacionales por un total de 20 puntos.

De los resultados obtenidos surgen tres posibilidades:

- i) exoneración de la asignatura (obteniendo mas de 60 puntos)
- ii) suficiencia en el curso que habilita a rendir examen ( obteniendo mas de 25 puntos y menos de 60)
- iii) insuficiencia en el curso por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el curso.

*Previas:*

Examen a examen : Resistencia de materiales 1n ,Ecuaciones diferenciales, Elasticidad o Mecánica del Sólido y Resistencia de materiales 2n.

Examen a curso: Resistencia de materiales 1n, Elasticidad o Mecánica del Sólido y Ecuaciones diferenciales.

Curso a curso: Resistencia de materiales 2n

Anexo 2

<i>Temas:</i>	<i>Dedicación estudiantil</i>		
	<i>Horas de clase</i>	<i>Horas domicilio</i>	<i>Total</i>
I) No linealidad física	12	16	28
II) No linealidad geométrica	18	18	36
III) Teoría de torsión de Saint-Venant	18	18	36
IV) Barras curvilíneas	18	16	34
V) Teorema de Rediprocidad	12	14	26
VI) Teoría de Torsión de Vlasov	12	8	20
<i>Total:</i>	90	90	180

APROB. DEL CONSEJO DE FACULTAD  
de fecha 20.12.10 Exp. 060130-000625-10