



POLITÉCNICA

ANEXO II

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
MATERIA:	
CRÉDITOS EUROPEOS:	3
CARÁCTER:	OPTATIVA
TITULACIÓN:	G. ARQUITECTURA NAVAL/G. INGENIERÍA MARÍTIMA
CURSO/SEMESTRE	Curso 3º Semestre 2
ESPECIALIDAD:	

CURSO ACADÉMICO	2012-2013		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
		X	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN NAVALES	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
MIGUEL ANGEL HERREROS SIERRA (C)	Planta baja	miguealngel.herrerros@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	n.p.
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	n.p.

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG2	Que los estudiantes lleguen a saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio..	2
CTUPM7	Organización y planificación	2
CE 29	Conocimiento de los procesos de construcción naval	2

Código	OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA
Obj 3.	Que los estudiantes se formen en el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y en la versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas propias de la Arquitectura Naval.
Obj 4.	Que los estudiantes alcancen la madurez necesaria para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en los procesos del proyecto y la construcción de buques.
Obj 8.	Que los estudiantes lleguen a ser capaces de organizar y planificar en el ámbito de los astilleros y de las instituciones y organismos marítimos.

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1. -	Comprender el proceso de la ingeniería de sistemas.
RA2. -	Analizar el ciclo de vida de un sistema.
RA3. -	Definir los requisitos de un sistema tanto de nivel alto como de detalle.
RA4. -	Realizar el análisis funcional de un sistema y de su arquitectura
RA5. -	Realizar la integración de subsistemas en un sistema

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)			
TEMA / CAPITULO	LECCIÓN	APARTADO	Indicadores Relacionados
T.1. Introducción a la ingeniería de sistemas			RA1
		T.1.L.1 Los preceptos del enfoque reduccionista. Del enfoque reduccionista al enfoque sistémico. La Teoría General de Sistemas. La ingeniería de sistemas. Características y elementos del enfoque sistémico. Relación de la ingeniería de sistemas con otras disciplinas	
T.2.-El proceso de ingeniería de sistemas			RA2
		T.2.L.1. De la identificación de la necesidad u oportunidad al sistema que la satisfaga. El ciclo de vida de los sistemas: fases y principales actividades por fase. Principales disciplinas asociadas a la ingeniería de sistemas. La brecha de capacidades: concepto, causas y remedios	
T.3. Los <i>stakeholders</i>			RA2
		T.3.L.1. De <i>shareholders</i> a <i>stakeholders</i> . Los <i>stakeholders</i> como generadores de los requisitos del sistema. Tipos de <i>stakeholders</i> .	
T.4. Requisitos.			RA3
		T.4.L.1. Concepto de requisito. Del análisis de la necesidad a la definición de los requisitos del sistema. Mecanismos y técnicas de generación de requisitos. Requisitos de alto nivel y requisitos detallados: concepto y diferencias. Características que ha de satisfacer cada requisito; la importancia de la verificación de los requisitos. Características que debe reunir el conjunto de requisitos para posibilitar el diseño del sistema. Los problemas derivados de los requisitos mal especificados. La gestión de requisitos.	
T.5. Los conceptos de diseño			RA3

	T.5.L.1. Significado de concepto de diseño. Generación, evaluación y selección de conceptos de diseño. Métodos multicriterio de comparación de conceptos de diseño. Concepto y propósito de los análisis de sensibilidad. Identificación y evaluación de conceptos de diseño a partir de los requisitos del sistema. De los requisitos de alto nivel a los requisitos detallados del sistema para el concepto de diseño seleccionado.	
T.6. El análisis funcional y la arquitectura del sistema		RA4
	T.6.L.1. El análisis funcional: de los requisitos a la identificación de la arquitectura del sistema. Arquitectura funcional y arquitectura física. Naturaleza iterativa del diseño. Análisis y trade-offs. Síntesis de alternativas. Principales revisiones realizadas en el diseño: revisión preliminar del diseño y revisión crítica del diseño. Trazabilidad de requisitos.	
T.7. Integración, verificación y validación		RA4
	T.7.L.1. Concepto y estrategias de integración de sistemas. Concepto de verificación de requisitos y de validación de soluciones.	
T.8. El Plan de Gestión de Ingeniería de Sistemas		RA5
	T.8.L.1. Identificación y planificación de las actividades de ingeniería de sistemas a ser realizadas en cada fase del ciclo de vida. Identificación y asignación de responsabilidades; identificación de recursos necesarios. Relación con otros planes (plan de apoyo logístico integrado, plan de análisis de apoyo logístico, plan de gestión de la configuración, plan de calidad)	
T.9. Sistemas de sistemas		RA5
	T.9.L.1. Conceptos de complejidad y sinergia. Concepto de sistema de sistemas; características y propiedades de los sistemas de sistemas. Diferencias del proceso de ingeniería de sistemas para los sistemas de sistemas.	
T.10. El ingeniero de sistemas		RA5
	T.10.L.1. Las características del ingeniero de sistemas. El valor añadido por el ingeniero de sistemas. El ingeniero de sistemas en la empresa o institución	

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORÍA	Las clases de teoría serán expositivas, con abundancia de ejemplos y promoviendo la participación de los alumnos.
CLASES PROBLEMAS	El profesor hará ejemplos concretos de los ejercicios relativos a los epígrafes correspondientes al tema en estudio, en las horas prácticas de trabajo con el alumno en el aula, según se señala en el cronograma de la asignatura.
PRACTICAS	No hay
TRABAJOS AUTÓNOMOS	Se desarrollarán tres trabajos en grupos de dos personas con una presentación en público.
TRABAJOS EN GRUPO	No hay
TUTORÍAS	Se impartirán por los profesores de la asignatura según el horario que se puede encontrar en: http://www.etsin.upm.es/ETSINavales/Escuela/Agenda_Academica/Horarios_Tutorias

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Van Gigch, John. 2000. Teoría General de Sistemas. Editorial Trillas. México. 2. Johansen, Oscar. 2000. Introducción a la Teoría General de Sistemas. Editorial Limusa. México. 3. Brian, W. 1993. Sistemas: Conceptos, Metodología y Aplicaciones. Grupo Noriega Editores. México. 4. Maturana H y Varela F. "De Máquinas y Seres Vivos", 4ta Edición, Editorial Universitaria, Santiago de Chile (1997). 5. Bertalanffy L. Von, "Teoría General de los Sistemas", 1° edición, 13° reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México DF, México (2000). 6. Fuenmayor R., "Interpretando Organizaciones... Una Teoría Sistémico-Interpretativa de Organizaciones", 1° edición, ULA, Mérida, (2001). 7. Prigogine I. "Las Leyes del Caos", 1ra Edición, Editorial Crítica, Barcelona (1999).
RECURSOS WEB	Página Moodle de la asignatura
EQUIPAMIENTO	Aulas
	Centro de Cálculo
	Biblioteca
	Salas de estudio

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Trabajo Individual	Actividades Evaluación	Otros
1	Tema 1 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
2	Tema 2 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
3	Tema 3 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
4	Tema 4.1 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
5	Defensa del primer trabajo de grupo (2h)	3h de preparación de la defensa del trabajo en grupo	Evaluación del trabajo en grupo no. 1	
6	Tema 4.2 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		

7	Tema 5 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
8	Tema 6.1 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
9	Tema 6.2 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
10	Defensa del segundor trabajo de grupo (2h)	3h de preparación de la defensa del trabajo en grupo	Evaluación del trabajo en grupo no. 2	
11	Tema 7 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
12	Tema 8 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		

13	Tema 9 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (1h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
14	Tema 10 Clase expositiva, ejemplos y ejercicios (1h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
15	Defensa del tercer trabajo de grupo (2h)	4h de preparación de la defensa del trabajo en grupo	Evaluación del trabajo en grupo no. 3	
16				
17-19	Examen Final (2h) En la fecha fijada por el calendario oficial de exámenes y extraordinario en Julio 2011)		Examen Final	

Total Horas presenciales 30	Total Horas de trabajo individual del alumno 51
------------------------------------	--

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
L1	Conocer la definición de sólido elástico lineal	RA1
L2	Comprender y aplicar los conceptos de isotropía, ortotropía y anisotropía	RA2
L3	Conocer las definiciones de tensión y deformación	RA3
L4	Aplicar el principio de reciprocidad	RA4
L5	Conocer y calcular los tensores de tensión y deformación	RA5

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Pruebas de evaluación continua	Semanas 5,10 y 15	Aula de dibujo	60% (20%, 20% y 20%)
Trabajo individual			
Examen Final	Consultar Calendario	Aula de dibujo	40%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>Los trabajos intermedios suponen un peso del 60% de la nota final, deben ser entregados y defendidos todos ellos con nota superior a 3.0 y su peso es igual en todos (20% de la nota final).</p> <p>Las notas de los integrantes del grupos pueden variar en función del resultado de la presentación y defensa, en una componente igual al 40% del peso del trabajo.</p> <p>El examen final es obligatorio y tiene un peso del 40% de la nota final.</p> <p>Cualquier alumno puede decidir acudir solo a la evaluación por la prueba final mediante el procedimiento establecido, es decir presentando la solicitud dirigida al coordinador de la asignatura en el Registro del Centro a lo largo de las dos (2) primeras semanas de clase</p>

//