



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros Navales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

85004915 - Algoritmos De Diseño Geométrico Asistido Por Ordenador

PLAN DE ESTUDIOS

08MA - Grado En Ingenieria Maritima

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	85004915 - Algoritmos de Diseño Geométrico Asistido por Ordenador
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	08MA - Grado en Ingeniería Marítima
Centro responsable de la titulación	08 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Navales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Leonardo Fernandez Jambrina (Coordinador/a)	1.05	leonardo.fernandez@upm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
Alicia Canton Pire	1.06	alicia.canton@upm.es	J - 09:30 - 10:30 J - 12:30 - 14:30 V - 09:30 - 10:30 V - 12:30 - 14:30

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Cálculo I
- Cálculo II
- Informática
- Álgebra Lineal Y Geometría
- Cálculo III

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Marítima no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CT UPM 4 - Uso de las TIC

4.2. Resultados del aprendizaje

RA72 - Construir curvas racionales a partir de polígonos de control y pesos y usar sus propiedades.

RA73 - Programar los algoritmos de representación de curvas de Bézier.

RA76 - Programar los algoritmos de representación de curvas spline.

RA74 - Programar los algoritmos de representación de curvas racionales.

RA75 - Construir curvas spline a partir de polígonos de control, nudos y pesos y usar sus propiedades.

RA77 - Obtener mallas de control y pesos para superficies traslacionales, de Coons, regladas y de revolución.

RA78 - Construir superficies de Bézier y spline a partir de mallas de control, nudos y matrices de pesos y usar sus propiedades.

RA79 - Programar los algoritmos de representación de superficies de Bézier y spline.

RA70 - Construir curvas de Bézier a partir de polígonos de control y usar sus propiedades.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

1. Curvas de Bézier

1.1. Polinomios de Bernstein. Curvas polinómicas en forma de Bézier. Propiedades. Elevación del grado. Algoritmo de de Casteljaou. Forma polar. Interpolación y aproximación. Elección de nudos.

2. Curvas racionales

2.1. Curvas racionales de Bézier. Pesos. Propiedades. Derivadas. Elevación del grado. Algoritmo de de Casteljaou. Interpolación y aproximación.

3. Curvas spline

3.1. Ejemplos de curvas polinómicas a trozos. Curvas B-spline. Algoritmo de de Boor. Propiedades. Algoritmo de inserción. Elevación del grado. Diferenciabilidad. Funciones B-spline o nodales. Propiedades.

4. Superficies de Bézier

4.1. Superficies polinómicas en forma de Bézier. Superficies racionales. Propiedades. Derivadas Elevación del grado. Algoritmo de de Casteljaou. Forma polar. Interpolación y aproximación.

5. Generación de superficies

5.1. Superficies traslacionales. Superficies regladas y desarrollables. Superficies de Coons. Superficies de revolución.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	
2			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
3			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Entrega de ejercicio del tema ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
4			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
5			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Entrega de ejercicio del tema ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
6			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	
7			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
8			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	
9			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Entrega de ejercicio del tema ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
10			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	

11			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
12			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Entrega de ejercicio del tema ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
13			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	
14			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
15			Tutoría Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Entrega de ejercicio del tema ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
16				
17				Entrega de ejercicios del curso EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	8%	0 / 10	CT UPM 4
3	Entrega de ejercicio del tema	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	12%	0 / 10	CT UPM 4
4	Cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	8%	0 / 10	CT UPM 4
5	Entrega de ejercicio del tema	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	12%	0 / 10	
7	Cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	8%	0 / 10	CT UPM 4
9	Entrega de ejercicio del tema	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	12%	0 / 10	CT UPM 4
11	Cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	8%	0 / 10	CT UPM 4
12	Entrega de ejercicio del tema	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	12%	0 / 10	CT UPM 4

14	Cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	8%	0 / 10	CT UPM 4
15	Entrega de ejercicio del tema	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	12%	0 / 10	CB5 CT UPM 4

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Entrega de ejercicios del curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	CB5 CT UPM 4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB5 CT UPM 4

7.2. Criterios de evaluación

El alumno deberá obtener una calificación igual o superior a cinco en alguna de las dos convocatorias.

El resultado de la evaluación a distancia será la media de los temas.

Cada tema incluirá cuestionarios y ejercicios. La nota de cada tema se compondrá de cuatro puntos de las cuestiones y seis puntos de los ejercicios. La calificación de cada tarea, así como la acumulada, puede consultarse en la página de la asignatura.

Los ejercicios de programación se puntuarán como cero si el código no corre o no proporciona los resultados correctos. La puntuación de 5 a 10 está reservada para códigos correctos.

El trabajo será individual en los cuestionarios, aunque se podrán formar grupos para algunos ejercicios. Compartir información con otros alumnos u otros grupos supondrá la pérdida de todos los puntos de la asignatura.

En el caso de ejercicios en los que haya que enviar algún fichero, sólo se aceptarán los siguientes formatos: PDF (si no es ejercicio de programación), .zip o .rar si es fichero comprimido, .m (si es un fichero Matlab), .mw o .mws (si es un fichero Maple). No se corregirán entregas en otros formatos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Diseño geométrico asistido por ordenador. L. Fernández. UPM Press, Madrid (2021)	Bibliografía	Introducción al diseño geométrico
Curves and Surfaces for CAGD: a Practical Guide. 5 edición. G. Farin. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco (2002)	Bibliografía	
Fundamentals of Computer Aided Geometric Design. J. Hoschek, D. Lasser. AK Peters Ltd., Wellesley (1993)	Bibliografía	
Computer Graphics and Geometric Modeling. D. Salomon. Springer Verlag, New York (1999)	Bibliografía	
Mathematical Elements for Computer Graphics. D.F. Rogers, J.A. Adams. McGraw-Hill, New York (1990)	Bibliografía	
The NURBS Book. 2 edición. L. Piegl, W. Tiller. Springer Verlag, Berlin (1997)	Bibliografía	
NURBS : from Projective Geometry to Practical Use. 2 edición. G. Farin. AK Peters Ltd., Natick (1999)	Bibliografía	
A Practical Guide to Splines. C. de Boor. Springer Verlag, New York (1978)	Bibliografía	

http://dcain.etsin.upm.es/~leonardo/	Recursos web	
http://ocw.upm.es/course/curvas-sup-eficiencias-diseño-geometrico-asistido-ordenador	Recursos web	
Aulas/Centro de Cálculo/Biblioteca/Salas de estudio	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se imparte online a través de la plataforma Moodle. Sólo se impartirá si el número de alumnos matriculados en cada grado es igual o superior a quince.