



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Superficies Complejas” (1160043) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom	PÁGINA	1/11

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T. en Diseño Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>SUPERFICIES COMPLEJAS</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>COMPLEX SURFACES</i>		
CÓDIGO:	<i>1160043</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Optativa</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	6.0	1.5	4.5
E.C.T.S.			
CURSO:	<i>3º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-I</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Juan Gámez González</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>JUAN GÁMEZ GONZÁLEZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Universitaria Politécnica/ Ingeniería del Diseño</i>		
ÁREA:	<i>Expresión Gráfica en la Ingeniería</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B.4</i>	TELÉFONO:	<i>954552824</i>
E-MAIL:	<i>jgamez@us.es</i>		
URL WEB:	<i>http://ingdiseno.eup.us.es/</i>		
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA
1. Descriptores según BOE
Teoría general de superficies, tipos de modelos superficiales. Superficies analíticas y paramétricas. Modelos superficiales por triangulación: método de Felaunay, métodos axiales. Curvas aproximadas: curvas de Bèzier y curvas B-spline. Superficies aproximadas: curvas de Coons, superficies de Bèzier y B-spline. Aplicación al diseño.

2. Situación
2.1. Conocimientos y destrezas previos
Se requieren conocimientos de superficies básicas, conocimientos Informáticos a nivel de usuario, manejo con soltura de software de modelado plano, modelado tridimensional, así como modelado paramétrico: Autocad, CATIA v.14, Solidwork o similar.

2.2. Contexto dentro de la titulación

La asignatura se encuentra en el tercer curso, primer semestre; es una asignatura optativa ubicada dentro del Bloque de Intensificación I: Diseño y animación asistida por ordenador. Tiene una correcta ubicación temporal, al tratarse de una asignatura de especialización en el Diseño avanzado de productos con formas complejas que requieren de un diseño específico de alguno o todos sus componentes, mediante superficies complejas avanzadas; por ello se requiere del conocimiento previo de otras materias cursadas en la titulación.

2.3. Recomendaciones

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Expresión Gráfica y DAO, Ampliación de Expresión Gráfica, Dibujo Técnico y Diseño Asistido por Computador.

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

Se permite el uso de herramientas adecuadas al alumno para la ejecución de las prácticas de la asignatura, así como una atención especial en el desarrollo de las mismas y en tutorías personalizadas.

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

-

3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Cognitivas (saber):

-

Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

-

Actitudinales (ser):

-

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

4. Objetivos

- El objetivo general de la asignatura es dotar al alumno de la capacidad de generar, manipular y editar curvas y superficies complejas, así como realizar las operaciones necesarias para su aplicación en el diseño óptimo de dispositivos industriales, que le permita el diseño avanzado de productos con formas complejas que requieren de un diseño específico de alguno o todos sus componentes, mediante superficies complejas avanzadas.
- Como objetivos específicos se consideran los siguientes: Conocer los distintos tipos de curvas necesarias para generar superficies complejas. Conocer los tipos de superficies complejas. Generación de superficies complejas mediante herramientas CAD. Manipulación y edición de curvas y superficies complejas. Realizar operaciones en curvas y superficies complejas. Integración de superficies en sólidos, piezas o sistemas. Conocer y Aplicar las superficies complejas al diseño de dispositivos industriales. Conocimiento del intercambio de información de superficies diseñadas con otras aplicaciones dentro del proceso general de diseño y fabricación de productos.

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom	PÁGINA	3/11

5. Metodología

Los métodos y técnicas docentes que se aplicarán en la enseñanza de la asignatura de Superficies Complejas son los que a continuación indicamos:

1. Partir de los conocimientos y capacidad del alumno.
2. Averiguar los conocimientos del alumno sobre la materia que se imparte. Lo cual permitirá:
 - a) Conocer el nivel de partida al que es necesario adaptar los objetivos y contenidos.
 - b) Detectar los errores y contradicciones conceptuales. Para, a partir de esto, saber que es lo que se quiere enseñar, su extensión y tiempo disponible para su desarrollo.
3. Estamos ahora, en buenas condiciones para seleccionar los contenidos. Es aconsejable que, éstos, sean de problemas de diseño industrial reales y de casos técnico prácticos.
4. Impartir las clases teóricas mediante el "Método Expositivo", "Clase Magistral", empleando, al mismo tiempo, técnicas de interrogatorio que eviten la pasividad del discente.
5. Comenzar con una introducción en la que se hace una breve referencia a lo que ya se ha impartido anteriormente, así como un esquema de lo que se va acometer, a fin de que el alumno se sitúe en el contexto apropiado.
6. A continuación exponemos el tema resaltando las hipótesis y simplificaciones, así como haciendo destacar los puntos importantes y realizando unos esquemas en pizarra que sean claros y visibles para los alumnos más alejados. Al mismo tiempo, solventaremos las dudas que surjan en el transcurso de la clase.
7. Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.
8. En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los alumnos interesados.
9. En temas específicos es aconsejable el uso (además del encerado, guiones y esquemas) de transparencias o diapo-sitivas y de un vídeo-proyector conectado a un ordenador, lo que hará más atractiva la clase, además de ganar en tiempo y calidad de la enseñanza. La actividad de Superficies Complejas tiene una componente predominantemente práctica. Por tanto, la asimilación de los conceptos teóricos va acompañada con la realización de actividades técnico prácticas, por parte del alumno, que servirán para consolidar los conocimientos de éste.
10. Organización de las prácticas de mayor laboriosidad en grupos de dos o tres alumnos, con el consiguiente reparto del trabajo entre los miembros del grupo.
11. Partir de situaciones problemáticas que sean atractivas, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumno.
12. No separar el trabajo manual del intelectual: hacer reflexionar al alumno sobre lo que se hace.
13. En las clases teóricas se utilizarán a demás de los medios tradicionales, todos aquellos medios, como proyección directa, vídeo-proyector conectado a ordenador, etc., que se considere necesario para una mejor exposición y comprensión del alumno.
14. En las clases prácticas se utilizarán, además de vídeo-proyector conectado a ordenador, equipos CAD-CAM para el desarrollo de las prácticas por parte del alumno.
15. Para el desarrollo de las clases prácticas los alumnos realizarán trabajos individuales y en grupo relacionados con los contenidos del programa. Algunos de esos trabajos serán propuestos por el profesor y otros los podrá proponer el propio alumno, pero siempre con la validación del profesor.

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom	PÁGINA	4/11

C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
Trabajo total del estudiante	

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input checked="" type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		

7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

-

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

- Gámez González, Juan. Ed.: El autor, ISBN: 89-689-5084-X, Sevilla 2004.
"SUPERFICIES COMPLEJAS. INGENIERIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL"

8.2. Específica

Cordero Valle, Juan Manuel Madrid. Ed.: RA-MA, 2002.

CURVAS Y SUPERFICIES PARA MODELADO GEOMÉTRICO.

Félix Sanz Adán, Julio Blanco Fernández. Ed.: THOMSON. 2002.

CAD-CAM: GRÁFICOS, ANIMACIÓN Y SIMULACIÓN POR COMPUTADOR.

J.Auñin López. Ed.: Universidad Politécnica Valencia. 2002.

LAS CURVAS DEL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

José María Gomis Martí. Ed.: Universidad Politécnica Valencia. 1996.

CURVAS Y SUPERFICIES EN DISEÑO DE INGENIERÍA.

Cornel Pokorny. Ed: Franklin, Beedle & Associates Incorporated.

COMPUTER GRAPHICS: AN OBJECT-ORIENTED APPROACH TO THE ART AND SCIENCE.

Conrac Division, 2nd edition". Ed: Van Nostrand Reinhold Co., 1.984.

RASTER GRAPHICS HANDBOOK.

Anand, V. ed.: John Wiley & Sons.

COMPUTER GRAPHICS AND GEOMETRIC MODELING FOR ENGINEERS.,.

Barzel, R. Academic Press, 1992.

PHYSICALLY BASES MODELING FOR COMPUTER GRAPHICS. A. STRUCTURED APPROACH.

Farin, G. Academic Press, 1988.

CURVES AND SURFACES FOR COMPUTER AIDED GEOMETRIC DESIGN. A PRACTICAL GUIDE.

Foley, J.D., Van Dam, A., Felner, S. Y Hughes, J. 2ª Edición, Addison Wesley, Reading, Massachusetts, 1990. COMPUTER GRAPHICS: PRINCIPLES AND PRACTICE.

Glassner, A.S.. Ed. Accademic Press, 1990. GRAPHICS GEMS I

Arvo, J. Ed. Accademic Press, 1991. GRAPHICS GEMS II.

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

•Actividades presenciales:

Evaluación continua de las prácticas realizadas en Aula de CAD-CAM.

Examen práctico final en Aula de CAD-CAM.

Examen teórico-práctico de los contenidos de la asignatura.

•Actividades no presenciales:

Evaluación de la presentación y realización de trabajos de grupo.

Evaluación de la presentación y realización de trabajos individuales.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

El rendimiento académico del alumno se determinará mediante Pruebas de Evaluación, que se realizarán en la fecha, previamente indicada por la Subdirección de Ordenación Académica del

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom	PÁGINA	6/11

Centro, y durante el desarrollo de las clases prácticas desarrolladas durante el curso.

Las Pruebas de Evaluación son las siguientes:

1. Examen TEÓRICO (SUPONDRÁ EL 30% DE LA CALIFICACIÓN FINAL).
2. Examen PRÁCTICO (en aula de CAD-CAM).
3. Evaluación continua de las PRACTICAS PROPUESTAS desarrolladas en clases prácticas.

La calificación las pruebas de evaluación se realizará con un baremo de 0 a 10 puntos. El examen teórico supondrá el 30 % de la calificación final mientras que la componente práctica supondrá el 70% de la misma.

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom	PÁGINA	7/11

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom.
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom	PÁGINA	9/11

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE CURVAS Y SUPERFICIES COMPLEJAS

- 1.1. Diseño de superficies complejas. Conceptos previos.
- 1.2. Diseño geométrico asistido por computador (CAGD). Estructura del diseño.
- 1.3. Elementos y características de curvas y superficies.
- 1.4. Creación de curvas y superficies.

TEMA 2. CURVAS Y SUPERFICIES .TIPOLOGIA.

- 2.1. Curvas convencionales y adaptadoras.
- 2.2. Generación de superficies mediante triangulación (TIR).
- 2.3. Generación de superficies por secciones uniaxiales y multiaxiales.
- 2.4. Superficies de barrido. Condiciones de generación y tipos.
- 2.5. Recubrimientos. Condiciones de generación y tipos.
- 2.6. Superficies de cierre. Condiciones de generación.
- 2.7. Aplicaciones a diseños específicos de superficies complejas.

TEMA 3.- CURVAS Y SUPERFICIES DE BEZIER

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Características y condiciones de las curvas de Bezier. Tipos.
- 3.3. Superficies de Bezier. Condiciones de frontera.
- 3.4. Aplicaciones de las curvas y superficies de Bezier.
- 3.5. Aplicaciones a diseños específicos de superficies complejas.

TEMA 4. Curvas y superficies B-spline

- 4.1. Interpolación B-spline.
- 4.2. Características y condiciones de las curvas B-spline.
- 4.3. Superficies B-spline.
- 4.4. Aplicaciones de las curvas y superficies B-spline.
- 4.5. Aplicaciones a diseños específicos de superficies complejas.

TEMA 5. Otras curvas y superficies

- 5.1. Superficies NURBS.
- 5.2. Superficies Coons.
- 5.3. Generación de superficies a partir de otras curvas y superficies complejas.
- 5.4. Aplicaciones a diseños específicos de superficies complejas.

TEMA 6. Edición de curvas y superficies.

- 6.1. Edición de curvas.
- 6.2. Edición de superficies.
- 6.3. Otros procesos de edición.
- 6.4. Consulta, visualización e intercambios.
- 6.6. Bibliotecas y variables.
- 6.7. Aplicaciones a diseños específicos de superficies complejas.

TEMA 7. Operaciones en curvas y superficies complejas. Integración de superficies complejas en sólidos, piezas y sistemas.

- 7.1. Operaciones en curvas y superficies. Tipos y condiciones para su realización.

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3j uvcxEPom	PÁGINA	10/11

- 7.2. Transformación de superficies en sólidos.
- 7.3. Operaciones de superficies con sólidos.
- 7.4. Operaciones de superficies con sistemas.
- 7.5. Aplicaciones a diseños específicos de superficies complejas.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

Se consideran dos mecanismos principales:

- La consecución de los objetivos académicos mediante el análisis de los resultados de la evaluación del alumnado.
- La consecución de los objetivos profesionales, mediante la realización de entrevistas y encuestas a los egresados que estén desarrollando su profesión. Se les consulta si la formación en los aspectos relativos a la Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador han sido adecuados para el desarrollo de su profesión, y las ventajas e inconvenientes con los que se ha encontrado. Esto podría hacerse a través de los colectivos laborales

Código:PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	05/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996HSUBV9s8hTwY3juvcxEPom	PÁGINA	11/11