

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Ingeniería Gráfica Aplicada			
Denominación en inglés¹:			
Applied Graphical Engineering			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
300099039	Publicación BOE: 20-05-1999	☐ Troncal ☐ Obligatoria ☒ Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6	3,00	3,00
Créditos E.C.T.S.	4,8	2,4	2,4
Departamento:			
Ingeniería de Diseño y Proyectos			
Área de Conocimiento:			
Expresión Gráfica en la Ingeniería			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Tercero	2º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
http://www.uhu.es/manuel.bahamonde			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Manuel Ignacio Bahamonde García	bahamonde@uhu.es	959217330	ADP 1-14

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Normas fundamentales del dibujo en Ingeniería, realización e interpretación de planos, métodos gráficos interactivos y aplicaciones.
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:
Fundamental procedure of the drawing in Engineering, accomplishment and interpretation of planes, graphical interactive methods and applications.
² Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
2. Situación de la asignatura.
2.1. Prerrequisitos:
No existen prerrequisitos para cursar la asignatura, aunque se considera de gran importancia haber superado la asignatura de Expresión Gráfica de primer curso.
2.2. Contexto dentro de la titulación:
Esta asignatura tiene como uno de sus objetivos la resolución de los problemas propios en el ámbito gráfico, así como la codificación de la información gráfica y su intercambio con los profesionales cualificados. Luego, está relacionada de una u otra forma con todas las asignaturas de la titulación, y en especial con las que tienen un carácter más tecnológico.
2.3. Recomendaciones:
Se recomienda el repaso de los siguientes conocimientos previos: • Teoremas fundamentales de la geometría euclídea. • Sistemas de representación y sus aplicaciones. • Intersección de superficies en sistema diédrico. • Perspectivas isométrica y caballera. • Normalización del dibujo técnico, principios generales de representación, acotación y representaciones esquemáticas según la norma U.N.E. • Diseño Asistido por Ordenador en 2D.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.			
3.1. Competencias transversales o genéricas.			
3.1.1. Competencias instrumentales:			
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Capacidad de organización y planificación.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Capacidad de gestión de la información.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Resolución de problemas.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Toma de decisiones.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Conocimientos generales básicos.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Conocimientos de informática.
☐ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Otras: Especificar.
☐ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Otras: Especificar.
3.1.2. Competencias personales:			
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Trabajo en equipo.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
☐ Alto	☐ Medio	☒ Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Razonamiento crítico.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Compromiso ético.
☐ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Otras: Especificar.
☐ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Otras: Especificar.
3.1.3. Competencias sistémicas:			
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Aprendizaje autónomo.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Creatividad.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Liderazgo.
☐ Alto	☐ Medio	☒ Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Motivación por la calidad.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
☒ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Diseño y gestión de proyectos.
☐ Alto	☒ Medio	☐ Bajo	Motivación de logro.
☐ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Otras: Especificar.
☐ Alto	☐ Medio	☐ Bajo	Otras: Especificar.
3.2. Competencias específicas.			
3.2.1. Competencias cognitivas (saber):			
Conocimiento de la normalización del Dibujo Técnico y de las curvas y superficies en el diseño de ingeniería, así como la mejora de la productividad mediante el manejo de las herramientas informáticas de diseño asistido por ordenador.			
3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):			
Los planos técnicos para el desarrollo y la documentación de proyectos son el medio ideal para describir y transmitir un diseño. Es imprescindible su correcta generación e interpretación bajo criterios normativos.			
3.2.3. Competencias actitudinales (ser):			
El ingeniero debe ser capaz de controlar los tiempos y organizar las tareas para el desarrollo de un proyecto. Esto permitirá evaluar desde un principio la viabilidad del mismo y los recursos necesarios para su ejecución.			

4. Objetivos:
- Completar el conocimiento de la normalización para el Dibujo Técnico. - Estudiar las curvas y superficies utilizadas en los diseños de Ingeniería. - Conocer las nuevas aplicaciones informáticas para la Ingeniería Gráfica. - Codificar e intercambiar información gráfica en los Proyectos de Ingeniería.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
Clases de teoría		0,0	28,0
Clases de problemas		0,0	0,0
Clases prácticas		0,0	28,0
Actividades académicas dirigidas		0,0	4,0
Exámenes		0,0	4,0
		No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)		0,0	28,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)		0,0	28,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades		0,0	8,0
Total:		0,0	128,0
Trabajo total del estudiante: 128,1 horas.			
Horas presenciales:	60,0	Horas no presenciales:	64,0
		Exámenes:	4,0

6. Técnicas docentes.
6.1. Técnicas docentes utilizadas:
☒ Sesiones académicas de teoría ☐ Sesiones académicas de problemas ☒ Sesiones prácticas en laboratorio ☐ Seminarios, exposiciones y debates ☐ Trabajo en grupos reducidos ☒ Resolución y entrega de problemas/prácticas ☐ Realización de pruebas parciales evaluables ☐ Otras: Especificar ☐ Otras: Especificar
6.2. Desarrollo y justificación:
Las clases teóricas se desarrollarán de manera clara y concisa, con una duración de 2 h. cada una, sumando un total de 30 h. Las sesiones prácticas de laboratorio serán aplicaciones con programas de Diseño Asistido por Ordenador, con una duración de 2 h. cada una, sumando un total de 30 h. El alumno resolverá de forma autónoma las prácticas no terminadas en laboratorio y las propuestas durante el cuatrimestre. Será obligatoria la entrega de una selección de prácticas propuestas en el cuatrimestre.

7. Bloques temáticos:
Unidad Didáctica I: Complementos de Normalización. Unidad Didáctica II: Curvas y superficies en diseño de Ingeniería. Unidad Didáctica III: Diseño Asistido por Ordenador.

8. Temario desarrollado:

Unidad Didáctica I: Complementos de Normalización.

Tema 1: El Dibujo Industrial.

- 1.1. Terminología relativa a los dibujos técnicos: UNE 1166-1:1996
- 1.2. El croquizado.
- 1.3. Repaso de normas U.N.E. para el dibujo técnico.
 - 1.3.1 Formatos: UNE-EN ISO 216:2002
 - 1.3.2. Hojas de dibujo: UNE-EN ISO 5457:2000
 - 1.3.3. Plegado de planos: UNE 1027:1995
 - 1.3.4. Escritura: UNE-EN ISO 3098-0:1998
- 1.4. Repaso de los principios generales de representación: UNE 1032:1982
- 1.5. Repaso de acotación UNE 1039:1994
- 1.6. Repaso de representaciones esquemáticas.
- 1.7. Referencia de los elementos: UNE-EN ISO 6433:1996
- 1.8. Indicación de los estados superficiales: UNE 1037:1983
- 1.9. Otras normativas: simbología eléctrica y electrónica
- 1.10. Aplicaciones.

Tema 2: Uniones soldadas UNE-EN 22553:1995

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Símbolos.
- 2.3. Posición de los símbolos en los planos.
- 2.4. Dimensionamiento de las soldaduras.
- 2.5. Indicaciones complementarias.
- 2.6. Normativa.
- 2.7. Aplicaciones.

Tema 3: Roscas y piezas roscadas.

- 3.1. Convenios generales: UNE-EN ISO 6410-1:1996
- 3.2. Insertos roscados: UNE-EN ISO 6410-2:1996
- 3.3. Representaciones simplificadas: UNE-EN ISO 6410-3:1996
- 3.4. Normativa.
- 3.5. Catálogos de fabricantes.
- 3.6. Aplicaciones.

Tema 4: Otros elementos normalizados.

- 4.1. Resortes: UNE-EN ISO 2162-1:1997; UNE-EN ISO 2162-2:1997; UNE-EN ISO 2162-3:1997
- 4.2. Signos convencionales para engranajes: UNE-EN ISO 2203:1998
- 4.3. Rodamientos: UNE-EN ISO 8826-1:1995; UNE-EN ISO 8826-2:1998
- 4.4. Dibujos técnicos para utensilios de vidrio: UNE-EN ISO 6414:1995
- 4.5. Otras normativas.
- 4.6. Aplicaciones.

Tema 5: Juntas.

- 5.1. Representación simplificada general de juntas de estanquidad para aplicación dinámica.
- 5.2. Representación simplificada particular de juntas de estanquidad para aplicación dinámica.
- 5.3. Representación y expresión simbólica de juntas encoladas, plegadas y prensadas.
- 5.4. Aplicaciones.

Tema 6: Representación de tuberías.

- 6.1. Caracterización de tuberías según la materia de paso: UNE 1063:2000
- 6.2. Representación simplificada de tuberías: UNE-EN ISO 6412-1:1995
- 6.3. Representación ortogonal de tuberías: UNE-EN ISO 6412-1:1995
- 6.4. Representación isométrica de tuberías: UNE-EN ISO 6412-2:1995
- 6.5. Símbolos gráficos para fontanería, calefacción, ventilación y canalizaciones
- 6.6. Otras normativas.
- 6.7. Aplicaciones.

Tema 7: Dibujos de construcción y obra civil.

- 7.1. Representación simplificada de las armaduras de hormigón: UNE-EN ISO 3766:2004
- 7.2. Dibujos de montaje de estructuras prefabricadas: UNE-EN ISO 4172:1997; UNE-EN ISO 7437:1996
- 7.3. Representación simplificada de barras y perfiles: UNE-EN ISO 5261:2000
- 7.4. Representación simplificada de demoliciones y reconstrucciones: UNE-EN ISO 7518:2000
- 7.5. Principios generales de representación para distribuciones generales de dibujos de conjunto: UNE-EN ISO 7519:1997
- 7.6. Otras normativas.
- 7.7. Aplicaciones.

Unidad Didáctica II: Curvas y superficies en diseño de Ingeniería.

Tema 8: Curvas y superficies.

- 8.1. Definición y clasificación de las curvas.
- 8.2. Definición y clasificación de las superficies.
- 8.3. Cuádricas: definición y clasificación.
- 8.4. Teoremas de intersección de cuádricas.
- 8.5. Aplicaciones.

Tema 9: Cuádricas elípticas.

- 9.1. Introducción.
- 9.2. Elipsoide.
- 9.3. Esfera.
- 9.4. Paraboloide elíptico.
- 9.5. Hiperboloide elíptico.
- 9.6. Generación de cuádricas elípticas.
- 9.7. Secciones planas de cuádricas elípticas.
- 9.8. Aplicaciones.

Tema 10: Cuádricas hiperbólicas.

- 10.1. Introducción.
- 10.2. Hiperboloide hiperbólico.
- 10.3. Paraboloide hiperbólico.
- 10.4. Generación de cuádricas regladas.
- 10.5. Secciones planas de cuádricas hiperbólicas.
- 10.6. Aplicaciones.

Tema 11: Cuádricas parabólicas.

- 11.1. Introducción.
- 11.2. Cono cuádrico.
- 11.3. Cilindros cuádricos.
- 11.4. Desarrollo de conos y cilindros.
- 11.5. Secciones planas de cuádricas parabólicas.
- 11.6. Aplicaciones.

Tema 12: Superficies helicoidales.

- 12.1. Generación y clasificación.
- 12.2. Helicoide reglado axial recto.
- 12.3. Helicoide reglado no axial recto.
- 12.4. Helicoide reglado axial oblicuo.
- 12.5. Helicoide reglado no axial oblicuo.
- 12.6. Helicoide desarrollable.
- 12.7. Helicoides curvos.
- 12.8. Serpentes.
- 12.9. Secciones planas.
- 12.10. Aplicaciones.

Tema 13: Superficies de revolución.

- 13.1. Introducción.
- 13.2. Propiedades de las superficies de revolución.
- 13.3. Toro.
- 13.4. Escocia.
- 13.5. Secciones planas.
- 13.6. Aplicaciones.

Unidad Didáctica III: Diseño Asistido por Ordenador.

Diseño en 2D con AutoCAD

Tema 14: Repaso de dibujo en 2D.

- 14.1. Utilidades y órdenes de ayuda al dibujo.
- 14.2. Órdenes de dibujo.
- 14.3. Tratamiento de textos.
- 14.4. Aplicación de sombreados.
- 14.5. Órdenes de edición.
- 14.6. Órdenes de visualización.
- 14.7. Capas, colores y tipos de línea.
- 14.8. Aplicaciones.

Tema 15: Complemento de dibujo en 2D.

- 15.1. Dibujo y edición de líneas complejas.
- 15.2. Métodos de consulta.
- 15.3. Trazado de perspectivas isométrica y caballera.
- 15.4. Interacción con aplicaciones windows y formatos de intercambio.
- 15.5. Aplicaciones.

Tema 16: Bloques, atributos y referencias externas.

- 16.1. Utilización de bloques.
- 16.2. Atributos.
- 16.3. Utilización de referencias externas.
- 16.4. Utilidades para el diseño.
- 16.5. Aplicaciones.

Tema 17: Acotación.

- 17.1. Terminología de las cotas.
- 17.2. Editor de acotación.
- 17.3. Generación de cotas.
- 17.4. Administrador del estilo de cotas.
- 17.5. Control del aspecto de las cotas.
- 17.6. Modificación de cotas asociativas.
- 17.7. Aplicaciones.

Tema 18: Salida por trazador e impresora.

- 18.1. Archivos de parámetros de configuración de trazado.
- 18.2. Configuración de trazadores.
- 18.3. Estilos de trazado.
- 18.4. Opciones de trazado.
- 18.5. Vista preliminar de un dibujo y trazado.
- 18.6. Utilidad de trazado por lotes.
- 18.7. Aplicaciones.

Diseño en 3D con Autodesk Inventor

Tema 19: Entorno de Autodesk Inventor.

- 19.1. Interfaz de usuario.
- 19.2. Herramientas y modos de visualización.
- 19.3. Herramientas de edición y selección.
- 19.4. Importación y exportación de datos.
- 19.5. Aplicaciones.

Tema 20: Bocetos.

- 20.1. Entorno de boceto.
- 20.2. Creación de un boceto.
- 20.3. Restricción del boceto.
- 20.4. Adición de cotas.
- 20.5. Aplicaciones.

Tema 21: Modelado de sólidos y superficies.

- 21.1. Herramientas de modelado.
- 21.2. Procedimiento de trabajo.
- 21.3. Creación y edición de operaciones de boceto.
- 21.4. Creación de operaciones predefinidas.
- 21.5. Aplicaciones.

Tema 22: Ensamblajes.

- 22.1. Aspectos fundamentales.
- 22.2. Procedimiento de trabajo.
- 22.3. Desplazar componentes.
- 22.4. Restringir componentes.
- 22.5. Modelado de ensamblajes.
- 22.6. Aplicaciones.

Tema 23: Visualización de diseños.

- 23.1. Vistas de diseños en ensamblajes.
- 23.2. Animación de ensamblajes.
- 23.3. Trabajo con colores y materiales.
- 23.4. Visualización de modelos.
- 23.5. Aplicaciones.

Tema 24: Producción de planos.

- 24.1. Preparación de la hoja de plano.
- 24.2. Vistas a partir del modelado.
- 24.3. Edición de vistas del plano.
- 24.4. Vista de ensamblajes.
- 24.5. Transferencia de planos a AutoCAD.
- 24.6. Aplicaciones.

9. Bibliografía.
9.1. Bibliografía general:
Bibliografía para la Unidad Didáctica I: Complementos de Normalización. AENOR (2009). <i>Dibujo técnico. 4ª edición.</i> CD-ROM. AENOR. Madrid. DIN (2005). <i>Dibujo técnico. Tomo 1: Normas fundamentales y de aplicación general.</i> Ed. Balzola. Apartado de correos 216. C.P. 48930. Las Arenas. Vizcaya. Company, P y otros (2007). <i>Dibujo Industrial.</i> Universitat Jaume I. Castellón Bibliografía para la Unidad Didáctica II: Curvas y superficies en diseño de Ingeniería. Fernández, F. y otros (1988). <i>Apuntes sobre cuádricas irreducibles.</i> Madrid: Sección de publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Gomis, J.Mª. (1996). <i>Curvas y superficies en diseño de Ingeniería.</i> Valencia: Sección de publicaciones de la U.P.V. Palencia, J. y otros. (1997). <i>Apuntes de Geometría Métrica.</i> Madrid: Sección de publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Bibliografía para la Unidad Didáctica III: Diseño Asistido por Ordenador. López, J. y Tajadura, J.A. (2001). <i>AutoCAD 2002 Avanzado.</i> Madrid: McGraw- Hill. Molero, J. (2008). <i>AutoCAD 2009: guía rápida.</i> Barcelona: Inforbook's. Montaño la Cruz, F. (2010). <i>Manual avanzado de AutoCAD 2010.</i> Madrid: Anaya Multimedia. Tremblay, T (2009). <i>Autodesk Inventor 2009.</i> Madrid: Anaya Multimedia
9.2. Bibliografía específica:
Cobos, C.; Rodríguez, A. y Martín, J. (2001). <i>Geometría para Ingenieros. Tomo I: Representación Diédrica.</i> Editorial Tébar. Espinosa, Mª. M. y Domínguez, M. (2002). <i>Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido.</i> Madrid: U.N.E.D. Félez, J. y Martínez, Mª. L. (1996). <i>Dibujo Industrial.</i> Madrid: Síntesis. Taibo, A. (1983). <i>Geometría descriptiva y sus aplicaciones (Tomo II).</i> Albacete: Tébar Flores.

10. Técnicas de evaluación.
10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
☒ Examen teórico-práctico ☒ Trabajos desarrollados durante el curso ☐ Participación activa en las sesiones académicas ☐ Controles periódicos de adquisición de conocimientos ☒ Examen práctico en aula de informática ☐ Otras: Especificar ☐ Otras: Especificar
10.2. Criterios de evaluación y calificación:
La evaluación del alumnado procurará una valoración adecuada del grado de asimilación de conocimientos. La forma de determinarla es la siguiente: • Asistencia, sin margen de faltas, y realización de las prácticas de la asignatura mediante programas informáticos de diseño asistido por ordenador. La superación de las mismas da lugar a la valoración de APTO, guardándose hasta la convocatoria de Diciembre del curso académico siguiente. • Los exámenes finales de Junio y de Septiembre, así como los que tengan carácter extraordinario. Dichos exámenes se desarrollarán en dos sesiones: en la primera se abordará la materia dada en los créditos teóricos y en la segunda la materia impartida en los créditos prácticos. En cada una de ellas la valoración será del 50 %, exigiéndose un mínimo del 20% del total en cada parte. Convocatorias de Junio y de Septiembre: La asignatura se supera en las convocatorias de Junio y de Septiembre si se tiene APTO en las prácticas de laboratorio y la calificación del examen final, esto es la suma de las dos partes citadas, no sea inferior a 5 puntos. Convocatorias de Noviembre y de Diciembre: La asignatura se supera en los mismos términos que en las convocatorias de Junio y de Septiembre, incluyendo la obligatoriedad de tener superadas las prácticas de laboratorio el curso académico anterior.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)							
11.1. Primer cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11.2. Segundo cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	1 y 14
2ª	1,0	0,0	2,0	Croquizado	1,0	0,0	1 y 15
3ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	2 y 16
4ª	1,0	0,0	2,0	Test normalización	1,0	0,0	2 y 16
5ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	3 y 17
6ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	4 y 17
7ª	2,0	0,0	1,0	Boceto paramétrico	1,0	0,0	5 y 18
8ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	6 y 19
9ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	7 y 20
10ª	2,0	0,0	1,0	Modelado de sólido	1,0	0,0	8 y 20
11ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	9 y 21
12ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	10 y 21
13ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	11 y 22
14ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	12 y 23
15ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	13 y 24
Periodo de exámenes						4,0	
Totales	28,0	0,0	28,0		4,0	4,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

1º. La consecución de los objetivos académicos mediante el análisis de los resultados de la evaluación del alumnado.

2º. La consecución de los objetivos profesionales, mediante la realización de entrevistas y test a los egresados. Se les consultará si la formación en los aspectos relativos a la Ingeniería Gráfica han sido los 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 colegios profesionales u otros colectivos laborales.