26-27

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

EXPRESIÓN GRÁFICA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

CÓDIGO 68011044

UNED

26-27

EXPRESIÓN GRÁFICA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

CÓDIGO 68011044

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	EXPRESIÓN GRÁFICA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CÓDIGO	68011044
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2024) - PRIMERCURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2009) - PRIMERCURSO - SEMESTRE 1 - FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

EXPRESIÓN GRÁFICA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
1er Cuatrimestre - 6 Créditos - Código 68011044

El dibujo técnico permite expresar el mundo de las formas de manera objetiva. Gracias a esta función comunicativa podemos transmitir, interpretar y comprender ideas o proyectos de manera objetiva y univoca. Para que todo ello sea posible se han acordado una serie de convenciones que garanticen su objetividad y fiabilidad.

Dominar la expresión gráfica es imprescindible como medio de comunicación en cualquier proceso de investigación o proyecto tecnológico y productivo que se sirva de los aspectos visuales de las ideas y de las formas para visualizar y definir lo que se está diseñando, creando o produciendo.

Para facilitar la comprensión de las ideas y el camino hacia la abstracción es necesaria la utilización de métodos perceptivos y reflexivos. El logro de los objetivos propuestos en la materia aconseja mantener un permanente dialogo entre teoría y experimentación, entre deducción e inducción, integrando la conceptualización en la aplicación gráfica. En este proceso tienen cabida las diferentes herramientas y formas de trazado: el dibujo a mano alzada, con herramientas convencionales para trazados gráficos y mediante soporte informático.

Los recursos y métodos de trabajo han de ser eminentemente prácticos para permitir que, a través de la ejecución de la representación gráfica, se consiga el conocimiento y el dominio

posterior de los contenidos de la materia.

Atención a los alumnos (profesores y tutores)
En los Centros Asociados:
Al principio del curso todos los alumnos deben contactar con el Centro Asociado en el que se han matriculado al objeto de conocer el nombre del profesor tutor asignado y la forma de contactar con él, así como las fechas previstas para: las tutorías presenciales, las prácticas presenciales obligatorias de la asignatura y el examen de prácticas, de carácter igualmente presencial obligatorio .
En la Sede Central:
Equipo Docente. Podrán ponerse en contacto con el Equipo Docente a través del curso virtual.
Más información en:
Guía de la asignatura
La asignatura *Expresión gráfica en Ingeniería Eléctrica* (de seis créditos), encuadrada en el área de Expresión Gráfica en la Ingeniería, es probablemente la única de las que cursará el alumno en relación con esta materia y con carácter troncal en el Grado en Ingeniería Eléctrica.
El principal objetivo a alcanzar en la asignatura es que el futuro ingeniero, en su vida profesional, disponga de un lenguaje preciso para la representación de una determinada idea, objeto, pieza o máquina, caracterizada por tres dimensiones, en un sistema de exclusivamente dos, como puede ser el papel o la pantalla de un ordenador. Esta representación se ha de ejecutar con claridad, sin errores y sin posibilidad de diversas interpretaciones.
El lenguaje a utilizar debe ser comprendido por todos los profesionales y su expresión debe efectuarse siguiendo las normas nacionales e internacionales que lo regulan.
A ningún técnico se le escapa la importancia de definir y dimensionar correctamente los elementos susceptibles de posterior fabricación o montaje al objeto de evitar errores de interpretación y otros problemas de difícil solución posterior.
La definición pues de piezas y mecanismos de forma tal que su configuración y dimensiones queden definidas perfectamente e interpretadas inequívocamente por todas las personas involucradas en el proceso productivo posterior será la meta a alcanzar tras el seguimiento de esta materia de *Expresión gráfica en Ingeniería Eléctrica.*
Documentos complementarios
En esta Guía de la Asignatura se recogen los aspectos más relevantes con relación al desarrollo de la materia, que se realiza a través de Internet y del curso virtual. Como complemento a lo aquí indicado, en las páginas en Internet se pueden encontrar otros dos documentos que complementan esta guía y que profundizan en determinados aspectos puntuales de la asignatura. Estos dos documentos son:
- *Guía de estudio de la asignatura*

Documento de referencia para el alumno, donde se recoge en detalle el procedimiento de trabajo y se explica cómo y cuándo se deben ir entregando los diferentes ejercicios a realizar

a lo largo del cuatrimestre.

- *Guía de coordinación tutorial de la asignatura*

Documento de referencia para el tutor, donde se recoge en detalle el procedimiento de trabajo desde el punto de vista del tutor, y se explica cómo y cuándo se deben ir desarrollando los diferentes ejercicios, pruebas de evaluación a distancia y prácticas, a realizar a lo largo del cuatrimestre.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Conocimientos en materia de Expresión Gráfica a nivel de los contenidos de las asignaturas de Dibujo Técnico de Bachiller.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA DEL MAR ESPINOSA ESCUDERO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	mespinosa@ind.uned.es
Teléfono	91398-7797
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

1.- CONSULTAS EN LOS CENTROS ASOCIADOS
Al principio del curso todos los alumnos deben contactar con el Centro Asociado en el que se han matriculado al objeto de conocer el nombre del profesor tutor asignado y su correo electrónico, así como los horarios de tutorías y prácticas de la asignatura.

2.- CONSULTAS EN LA SEDE CENTRAL
2.1.- Consultas de carácter docente
Siempre que sea posible, se canalizarán las consultas de tipo docente a través de las páginas en Internet de la asignatura, utilizando el correo electrónico de alumno UNED. No obstante, cuando esta alternativa no sea posible, se puede utilizar el correo postal o el fax. En el envío se debe indicar claramente la dirección del remitente. También puede ser conveniente indicar un teléfono de contacto pues en determinadas ocasiones puede ser muy interesante una relación directa profesor alumno.
Curso virtual:
Utilizar los foros habilitados clasificados según el tipo de consulta.
Dirección postal:
Expresión gráfica en Electricidad
ETSII - UNED
Juan del Rosal, 12

28040 Madrid
Correo electrónico:
A la atención del Equipo Docente de *Expresión gráfica en Electricidad (68011044@grados.uned.es)*
Atención telefónica:
Miércoles de 10:00 horas a 14:00
Tel.: 91 398 6442
2.2.- Consultas de carácter administrativo
Secretaría del Departamento:
Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación
Secretaría
ETSII - UNED
Juan del Rosal, 12
28040 Madrid
Teléfono: + 34 91 398 6458
adi@ind.uned.es

3.- PÁGINAS EN INTERNET
Para el desarrollo de esta asignatura el alumno cuenta con el apoyo que le presta su profesor Tutor a través de las tutorías presenciales de su Centro Asociado y con las páginas en Internet de la UNED, a través del curso virtual.
En caso de que exista algún problema con las claves de acceso a estas páginas o algún otro conflicto de tipo informático, el alumno deberá acudir a su Centro Asociado o al Centro de Servicios Informáticos de la Sede Central ya que el Equipo Docente no puede atender consultas relativas al funcionamiento informático de éstas páginas.
En estas páginas de carácter restringido de la asignatura se pueden encontrar la *Guía de estudio de la asignatura,* las *Pruebas de evaluación a distancia* y una serie de contenidos importantes a los que se debe acceder a través de Internet con las claves que al efecto les serán asignadas con su matrícula:
https://www.uned.es
Dado que estas páginas en Internet responderán de forma activa a la evolución de la asignatura, se hace prácticamente imprescindible que todos, alumnos y tutores, entren en ellas como mínimo una vez a la semana.
3.1.- Otras páginas disponibles en Internet
Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería:
Área de Ingeniería del Diseño (AID - UNED)
En esta página se recoge, en principio, la misma información de que se dispone en la *Guía de la carrera* (documento impreso con bastante antelación). Pero a lo largo del curso pueden surgir contratiempos que no pueden ser recogidos en ese documento ya impreso y sí en la página en Internet. Por todo ello, en caso de discrepancia entre la página en Internet y la *Guía de la carrera* se aplicará siempre lo recogido en la página en Internet anteriormente indicada.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS:
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan 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.
CBE.5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CG.10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG.4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG.3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG.6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CONTENIDOS

A modo de introducción

El esquema básico de todo proyecto de ingeniería se compone de: memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto. Salvo acuerdo contractual en sentido contrario, tanto la memoria como el presupuesto son documentos orientativos. De hecho, por ejemplo, el presupuesto es muchas veces superado por la realidad y este hecho empieza a ser admitido como habitual. El pliego de condiciones recoge las especificaciones concretas de los equipos y sistemas que van a formar parte del proyecto y bajo ningún concepto deben dejar de seguirse. Por último, los planos recogen toda la información relativa a la geometría y alcance del proyecto, así como la información tecnológica necesaria para su ejecución. De hecho, un proyecto debería poder ser llevado a cabo tan solo con el pliego de condiciones y los planos.

Es evidente, por tanto, que todo ingeniero que vaya a trabajar en temas de ingeniería debe tener un conocimiento profundo en materia de trazado e interpretación de planos técnicos, pues de otro modo su trabajo distará mucho de lo que se espera de él.

El trabajo de esta asignatura está encaminado a abrir una luz en este campo de la formación del ingeniero que le permita «entender» los planos desarrollados por otros técnicos, independientemente del país de origen y, a su vez, «elaborar» unos proyectos que cualquier profesional del entorno industrial pueda interpretar en su propio idioma sin dificultad.

Una herramienta bastante útil en este entorno es la normativa. Gracias a ella se puede disponer de una serie de tablas y normas donde se recoge el significado de muchos símbolos. La utilización de las normas facilita el entendimiento entre todos los técnicos implicados en un proyecto mientras que la utilización de símbolos esquemáticos simplifica el trazado y la consiguiente interpretación de los planos asociados a ese proyecto. Y en este mar de posibilidades es donde el ingeniero debe desarrollar su trabajo, razón más que suficiente para hacer hincapié en la importancia de la formación y la experiencia.

Como complemento a lo indicado, se debe hacer una reflexión importante: solamente podremos elaborar un plano sin riesgos de malas interpretaciones si conocemos muy bien la materia y la tecnología en la que el proyecto está enmarcado, lo que nos lleva a la necesidad del rigor en el conocimiento. Por la misma razón, solamente podremos entender correctamente un plano si nuestra formación y experiencia están a la altura de lo que se espera. Todo lo que simplifica un plano técnico en cuanto a tiempo de interpretación y velocidad de transmisión de información se pierde si el que lo lee no es capaz de entenderlo correctamente y debe dedicar un tiempo adicional a «estudiar» previamente el significado de cada uno de los símbolos.

En la documentación básica del curso se incluye para cada uno de los temas abordados los epígrafes de Objetivos y Palabras clave que le son de aplicación. También se incluyen

anexos con Símbolos y abreviaturas, Glosario, Índice da tablas, Índice de planos, Normas de referencia, Páginas en Internet y Bibliografía. Se recomienda su consulta a medida que se van abordando los conceptos en cada tema.

El programa básico se puede sintetizar en dos Unidades Didácticas, en la forma siguiente:

•UD1. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN Y DISEÑO ASISTIDO

•UD.2.- EXPRESIÓN GRÁFICA EN ENTORNOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y DE CONSTRUCCIÓN

Con independencia del presente programa, los alumnos deberán profundizar en todas aquellas cuestiones sobre geometría u otros aspectos de la asignatura que desconozcan actualmente pero que están incluidas en los temarios de otras asignaturas previas en alguna etapa del sistema educativo y que, por lo tanto, deberían ser ya conocidas.

UD1. TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN Y DISEÑO ASISTIDO

1.- Conceptos generales
2.- Diseño asistido 2D
3.- Sistemas de representación. Diédrico
4.- Sistemas de representación. Axonométrico
5.- Intersecciones
6.- Cortes, secciones y roturas
7.- Acotación

Tema 1. Conceptos generales

Tema 2. Diseño asistido 2D

Tema 3. Sistemas de representación. Diédrico.

Tema 4. Sistemas de representación. Axonométrico.

Tema 5. Intersecciones.

Tema 6. Cortes, secciones y roturas.

Tema 7. Fundamentos de acotación.

UD.2.- EXPRESIÓN GRÁFICA EN ENTORNOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y DE CONSTRUCCIÓN

8.- Representación del terreno

9.- Componentes mecánicos

10.- Electricidad (I)

11.- Electricidad (II)

12.- Redes de tuberías

13.- Construcción

Con independencia del presente programa, los alumnos deberán profundizar en todas aquellascuestiones sobre geometría u otros aspectos de la asignatura que desconozcan actualmente pero que están incluidas en los temarios de otras asignaturas previas en alguna etapa del sistema educativo y que, por lo tanto, deberían ser ya conocidas.

8.- Representación del terreno

9.- Componentes mecánicos

10.- Electricidad (I)

11.- Electricidad (II)

12.- Redes de tuberías

13.- Construcción

METODOLOGÍA

La metodología de esta asignatura es la propia de la UNED, con atención presencial por parte de los tutores, prácticas obligatorias, ejercicios de evaluación a distancia y una página virtual.

Además de estas tutorías de los Centros Asociados el seguimiento de los aprendizajes se realizan a través del Curso Virtual de la asignatura, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales.
A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la UNED en Internet, https://www.uned.es, mediante el enlace Campus UNED, con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.
Para solicitar plaza / turno de prácticas de laboratorio / experimentales, el estudiante tendrá que acceder a la aplicación de prácticas desde su escritorio. En estas imágenes puede ver desde dónde se puede realizar el acceso a dicha aplicación: Imágenes. Si al acceder a ella no encuentra ninguna oferta, deberá ponerse en contacto con el centro asociado donde está matriculado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Para la realización de la prueba el alumno podrá utilizar, única y exclusivamente:
- Material de dibujo (escuadras, compás…).
- El libro Expresión Gráfica y Diseño Asistido en Ingeniería, ISBN: 978-84-940-1835-0, sin ningún tipo de anotación adicional. No se admitirán fotocopias.
No estará permitida la utilización de colecciones de problemas, otros libros ni el resto del material básico de la asignatura.

Criterios de evaluación

Representa el elemento clave para la evaluación del curso. Es importante que el alumno recuerde que para la calificación de esta asignatura se tendrán en cuenta, fundamentalmente, la demostración de conocimientos que puedan transmitirse a través de la realización de los ejercicios propuestos, aunque no dejan de ser importantes los temas relacionados con estética, imagen o presentación. No hace falta indicar que a lo largo de los ejercicios del examen el alumno deberá demostrar su grado de dominio de la asignatura y de los contenidos básicos de la misma.

Quizá se debe recordar aquí también que el objetivo de las pruebas personales es la evaluación de esta asignatura, y no otras, considerándose el contenido de las asignaturas previas de bachiller como materia que se debe manejar con soltura y, por ello, no evaluable. Ello quiere decir que en el examen se deberá demostrar que se dominan los contenidos de esta asignatura, y que tratar de demostrar que se domina el dibujo técnico de bachiller no deja de ser una pequeña pérdida de tiempo. Eso sí, si a lo largo del ejercicio el alumno demuestra que no maneja con soltura esos contenidos previos, considerados necesarios, no cabe duda de que este hecho repercutirá de forma desfavorable en la calificación final.

En la evaluación de la prueba personal se valorará positivamente que se dé respuesta a todas las cuestiones planteadas, evitándose en lo posible dejar respuestas en blanco. Pero se debe tener en cuenta que los errores graves aportados en las diferentes respuestas pueden, en determinados casos, dar lugar a una calificación negativa.

En resumen, con carácter general, los criterios de evaluación y calificación para los diferentes ejercicios de esta asignatura son los siguientes:

- No se valorarán las respuestas que no respondan a lo que se pregunta, y siempre en el marco de la materia de la asignatura.

- Dado que los ejercicios admiten normalmente varias soluciones, todas ellas válidas, se valorará la coherencia en las respuestas aportadas.

- Se valorará positivamente la justificación de las soluciones aportadas; no valorándose las soluciones no justificadas o que surjan «de la nada».

- Las preguntas dejadas en blanco se calificarán con cero puntos.

- Las respuestas erróneas o incoherentes se calificarán negativamente. Se consideran respuestas erróneas no solo las relacionadas con esta asignatura, sino también las relativas a las asignaturas previas cuyos contenidos constituyen la base de esta asignatura.

- Para las cuestiones teóricas, las respuestas a las cuestiones planteadas serán razonadas, no admitiéndose una copia literal de lo indicado en el material básico de la asignatura.

-El estudiante debe demostrar que ha superado la adquisición de competencias recogidas en esta guía de estudio.

El ejercicio puede tener una parte teórica, que se responderá en el papel convencional suministrado al efecto, y una parte gráfica, que deberá responderse inexcusablemente en un papel de dibujo en tamaño A3, con calidad y grosor que permitan el borrado y retrazado, utilizando para ello los útiles tradicionales de

dibujo: escuadras, regla, compás, bigotera, etc.

En el momento de entregar el ejercicio el tribunal escaneará únicamente los folios de examen en formato A4, excepto si dispone de un escáner en A3 en cuyo caso sí podría realizar la copia informática de todos los ejercicios. El alumno debe saber que el equipo docente sólo corrige sobre el ejercicio realizado en papel (A3 + A4).

Puede ser interesante que el alumno acuda al Centro Asociado los días previos a la prueba personal al objeto de conocer las condiciones en las que ésta se realizará, ya que los medios de que dispone cada Centro pueden ser diferentes. Con ello, el alumno conocerá las dimensiones de la mesa sobre la que realizará el ejercicio, y si precisa o no llevar los útiles específicos o el papel de dibujo en tamaño A3 para su realización.

El alumno debe saber que el nivel y complejidad de estas pruebas personales son similares al presentado en las pruebas de evaluación a distancia.

La duración prevista para el ejercicio es de 2 horas.

Se plantean dos convocatorias para esta prueba, una en febrero, ordinaria, y otra en septiembre, extraordinaria. Las fechas y horarios previstos están recogidos en el calendario general de la titulación recogido en la Guía de la carrera. Para mayor información consulte con su Centro Asociado.

Calificación del ejercicio

El Equipo Docente de la Sede Central será el encargado de evaluar el trabajo realizado por los alumnos. El trabajo se evaluará de 0 a 10 puntos.

La calificación obtenida repercutirá de diferente forma en las distintas convocatorias:

En un 75% en la calificación final de febrero. Para poder sumar la nota correspondiente al resto de las pruebas será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos en este ejercicio.

En un 95% en la calificación final de septiembre. Requiere una calificación mínima de 4 puntos para poder superar esta convocatoria.

% del examen sobre la nota final	0
Nota del examen para aprobar sin PEC	0
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	0
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

Puede ser interesante que el alumno acuda al Centro Asociado los días previos a la prueba personal al objeto de conocer las condiciones en las que ésta se realizará, ya que los medios de que dispone cada Centro pueden ser diferentes. Con ello, el alumno conocerá las dimensiones de la mesa sobre la que realizará el ejercicio, y si precisa o no llevar los útiles específicos o el papel de dibujo en tamaño A3 para su realización.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Las pruebas de evaluación a distancia constituyen una ayuda básica para el alumno y su objeto es tratar de garantizar el seguimiento metódico de la asignatura en períodos regulares con el fin de garantizar una adquisición correcta de conocimientos. Las asignaturas de *Expresión gráfica* son asignaturas eminentemente prácticas. En este sentido, es muy importante la realización de ejercicios de trazado de planos, pues es a través de ellos como se irá poco a poco asimilando el *lenguaje* de la materia. Se debe reflexionar sobre cada uno de los ejercicios, ya que esta reflexión es la que llevará a la comprensión, hecho que no se dará si se acude anticipadamente a la solución del problema.

Los ejercicios propuestos en las pruebas de evaluación son de complejidad creciente. Por ello, es importante su resolución secuencial. Evidentemente, se puede dar el caso de localizar carencias en la formación previa (equivalente al 2º de bachillerato), en cuyo caso se recomienda al alumno volver a repasar esos contenidos.

Criterios de evaluación

La calificación de las pruebas de evaluación es una tarea que le corresponde al tutor. El alumno puede realizar entregas parciales y globales de las pruebas. El tutor calificará esta entrega global de 0 a 10, siendo esta calificación la que se incorporará al expediente del alumno de cara al cómputo de la nota final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

El tutor únicamente podrá calificar en el curso virtual, los ejercicios respaldados por la entrega en la correspondiente carpeta asignada para tal fin en el curso virtual.

El tutor evaluará las pruebas y emitirá el correspondiente informe que será remitido al Equipo Docente, en los plazos indicados en Internet. Asimismo, deberá cargar las puntuaciones en la aplicación de calificaciones al objeto de que los alumnos puedan conocer sus avances a lo largo del curso y que éstas puedan ser incorporadas a la calificación final. Es también importante que el alumno consiga la devolución de los ejercicios corregidos, aprendiendo de esta forma sobre esos posibles errores, para lo cual deberá entregarlos al profesor Tutor siempre dentro de los plazos establecidos.

Tanto si se han realizado correctamente como si no se han entregado, en el cálculo de la calificación extraordinaria de septiembre no se tendrán en cuenta estas calificaciones.

Estas pruebas de evaluación continua no tienen carácter obligatorio, pero sí repercusión directa en la calificación final de febrero, que será del 5% por cada una de ellas.

Por lo tanto estas Pruebas de evaluación a distancia constituirán el 10% de la calificación final de la convocatoria ordinaria de febrero y no tendrán reflejo en la calificación final de la convocatoria extraordinaria de septiembre.

Ponderación de la PEC en la nota final	Estas pruebas de evaluación continua no tienen carácter obligatorio, pero sí repercusión directa en la calificación final de febrero, que será del 5% por cada una de ellas. Por lo tanto estas Pruebas de evaluación a distancia constituirán el 10% de la calificación final de la convocatoria ordinaria de febrero y no tendrán reflejo en la calificación final de la convocatoria extraordinaria de septiembre.
Fecha aproximada de entrega	

Comentarios y observaciones

Es muy importante que el alumno maneje, a lo largo del curso, el sistema de diseño asistido Autocad en su opción 2D, que es el más utilizado en este ámbito en entornos profesionales en ingeniería. Entre los ejercicios a desarrollar se incluyen algunos que se deben realizar con el sistema de diseño asistido Autocad, de la firma Autodesk. Es conveniente que los alumnos dispongan de un ordenador capaz de trabajar con este tipo de aplicaciones.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	Si
Descripción	

Prácticas y Examen de prácticas

Se considera necesario que todos los alumnos de esta asignatura aprendan y demuestren el dominio de sistemas de diseño asistido por ordenador. Por tal motivo, a lo largo del curso se organizarán una serie de prácticas presenciales que culminarán en un examen de prácticas también presencial. Dado que esta materia está encuadrada en el primer curso de carrera, la organización de las prácticas y del examen de prácticas recae directamente en los Centros Asociados nacionales y en su Tutor, por lo que los alumnos deberán contactar con la secretaría del Centro Asociado donde se han matriculado al principio del curso al objeto de obtener información respecto al desarrollo de las mismas. Las prácticas se desarrollan en el Centro Asociado o en el lugar por él señalado, bajo la dirección de un tutor o responsable designado por el Centro Asociado, de acuerdo con el calendario propuesto por el propio centro, siempre durante el periodo lectivo de la asignatura.

Es de desear que el Centro Asociado organice la realización de las sesiones de prácticas con la mayor antelación posible, siempre dentro de su disponibilidad de espacios, dado que algunos ejercicios de la prueba de evaluación a distancia 1 ya tienen que realizarse indefectiblemente con sistemas de diseño asistido. Hay que recordar que el tema que hace referencia a los sistemas de diseño asistido forma parte de la Unidad didáctica I. La realización de las prácticas presenciales persigue, entre otros fines, que los alumnos puedan contar con la ayuda de un tutor para enfrentarse a una herramienta tan específica en muchos aspectos como es un sistema de diseño asistido.

El alumno es el responsable de contactar con el Centro Asociado e informarse sobre el calendario de las prácticas. El mismo comentario cabe hacer sobre la realización del examen de prácticas. Al ser este un tema de funcionamiento interno de los Centros Asociados, el Equipo Docente desconoce los calendarios propios de cada Centro. En el foro *Prácticas* de la página principal de la asignatura se pueden realizar las consultas generales sobre las prácticas. Las prácticas recogidas se desarrollarán inexcusablemente con el sistema de diseño asistido Autocad, en su opción 2D. Estas prácticas están formadas por distintos ejercicios destinados a adquirir destreza en el manejo de una aplicación informática de ayuda al diseño. Su objetivo es adquirir destreza en el trabajo con una aplicación de diseño asistido por ordenador. Por este motivo, las prácticas reúnen una serie de ejercicios, de dificultad creciente, que permiten adquirir un conocimiento sobre el trabajo con una aplicación de diseño asistido en dos dimensiones. Al finalizar las prácticas es necesario entregar al tutor una memoria de prácticas y realizar un examen de prácticas.

Ejercicio de evaluación a distancia

Dado que, de acuerdo con el reglamento de la UNED, en las pruebas personales no se puede utilizar un ordenador y esta herramienta es un elemento básico en el desarrollo de esta materia, se ha previsto la realización de un ejercicio de evaluación a distancia. Se han previsto dos fechas para la realización del

ejercicio. El alumno elegirá la fecha a la que acude no siendo necesaria una notificación previa al Equipo Docente. En el caso de que un alumno entregase los ejercicios correspondientes a las dos convocatorias su calificación no será tenida en cuenta en el cómputo de la nota final de la asignatura en la convocatoria ordinaria. El alumno podrá desarrollar este ejercicio en su Centro Asociado, en su domicilio o en cualquier otro lugar donde pueda disponer de una conexión a Internet, un ordenador y un sistema de diseño asistido por ordenador. Este ejercicio se desarrollará inexcusablemente con el sistema de diseño asistido por ordenador Autocad, en su opción 2D.

Criterios de evaluación

Prácticas y Examen de prácticas

Las prácticas deben realizarse obligatoriamente en el lugar y fecha indicado por el Centro Asociado nacional. No obstante, caso de no poder asistir a todas las sesiones, el tutor podrá decidir sobre la forma de actuación. Al finalizar las prácticas, el alumno deberá entregar al Tutor una memoria de prácticas en la que se recoja el trabajo realizado en las prácticas para cada uno de los ejercicios. Esta entrega tendrá carácter obligatorio y servirá para calificar el trabajo realizado por el estudiante. La forma de elaborar la memoria de prácticas será determinada por el Tutor. Nuevamente es necesario entregar la memoria de prácticas al Tutor del Centro Asociado en el formato que él indique y enviar una copia en formato electrónico al Equipo Docente a través del curso virtual .

El examen de prácticas tiene igualmente un carácter obligatorio y se realizará obligatoriamente en el lugar y fecha indicado por el Centro Asociado. Al terminar el examen de prácticas es obligatorio entregarlo al Tutor del Centro Asociado, en el formato que él indique, y enviar una copia en formato electrónico al Equipo Docente a través del curso virtual.

El conjunto de las prácticas está formado por:

Ocho ejercicios prácticos, que se deben desarrollar bajo la tutela del tutor correspondiente y de forma presencial (no siendo posible su realización de forma telemática). El tiempo a dedicar para cada uno de los ejercicios prácticos se estima en una hora y media. El total del tiempo dedicado a estas prácticas será, por tanto, de 12 horas.

Una memoria de prácticas, donde se recoja de forma detallada el trabajo desarrollado por el alumno, que cada alumno debe elaborar de forma individualizada.

Un examen de prácticas, también de carácter presencial supervisado por el tutor (no siendo posible su realización de forma telemática). El tiempo requerido para este examen es de 4 horas, lo que hace que el total del tiempo requerido para las prácticas sea, en conjunto, de 16 horas.

Calificación de las prácticas

El Tutor evaluará el trabajo realizado por los alumnos durante la realización de las prácticas a través de la asistencia del alumno a las distintas sesiones, de la memoria de prácticas y del examen de prácticas.

Si no se ha alcanzado la calificación de aprobado en las prácticas el alumno no podrá aprobar la asignatura.

Tanto la memoria como el examen de prácticas tienen carácter obligatorio y deben ser aprobados para poder obtener una calificación positiva en la asignatura. Una y otro serán calificados de 0 a 10 debiendo obtener el alumno, por tanto, una calificación mínima de 5 en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura.

La nota de prácticas es únicamente válida para el curso académico actual.

Ejercicio de evaluación a distancia

Con esta prueba se evalúa el grado de conocimiento de los contenidos de la

asignatura tanto en lo que respecta al conocimiento del lenguaje de representación propio de la expresión gráfica en la ingeniería como la forma de trabajar con una aplicación de diseño asistido en dos dimensiones.

En este ejercicio el alumno, en un plazo de cuatro horas, responderá a una prueba similar a un examen tipo prueba personal, pero con la ayuda de sistemas informáticos. Al finalizar el tiempo establecido el alumno deberá enviar el ejercicio resuelto en formato electrónico al equipo docente de la Sede Central. El alumno debe saber que el nivel y complejidad de este ejercicio son similares al presentado en las pruebas de evaluación a distancia.

Obligatoriedad del ejercicio de evaluación a distancia

Este ejercicio tiene carácter voluntario aunque, como todos los ejercicios previstos a lo largo del curso, éste también repercute en la nota final. Si no se realiza tendrá una calificación de cero puntos y no requiere una calificación mínima para poder aprobar la asignatura.

Calificación del ejercicio

El Equipo Docente de la Sede Central será el encargado de evaluar el trabajo realizado por los alumnos. El trabajo se evaluará de 0 a 10 puntos. La calificación obtenida repercutirá en un 10% en la calificación final de febrero.

Ponderación en la nota final	Tanto la memoria como el examen de prácticas tienen carácter obligatorio y deben ser aprobados para poder obtener una calificación positiva en la asignatura. Una y otro serán calificados de 0 a 10 debiendo obtener el alumno, por tanto, una calificación mínima de 5 en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura.
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

De acuerdo con las directrices del Espacio Europeo, esta asignatura plantea como metodología de trabajo el sistema de evaluación continua, considerado idóneo para esta materia pues como se ha indicado sus contenidos requieren una formación estructurada, consolidada y basada en ejercicios, que lleven a una reflexión en los planteamientos y a la correcta asimilación de los contenidos, situación que es materialmente imposible de obtener si se intenta abordar la materia con muy pocos días de dedicación. Las pautas generales para la preparación de la asignatura vienen marcadas por la distribución y descripción de tareas que se sugieren a continuación y que figuran en la tabla cronograma de trabajo de la Guía de estudio .

Este sistema de evaluación se traduce en:

La realización de unas pruebas de evaluación a distancia

La realización de un ejercicio de evaluación a distancia

La realización de unas prácticas y un examen de prácticas

La realización de una prueba personal

La calificación global de la asignatura es la suma de las calificaciones parciales obtenidas en las diferentes pruebas y ejercicios, de la siguiente forma:

Convocatoria ordinaria de febrero

Final (Ord) = PP + 0,05 x nota de prácticas

Esta calificación Final es la que indica si el alumno ha superado la asignatura. Ord indica convocatoria ordinaria, en nuestro caso, convocatoria de febrero.

Final (Ord) PRÁCTICA = Calificación obtenida en las prácticas realizadas en el Centro Asociado.

PP = 0,75 x nota examen presencial + 0,05 (PED1 + PED2) + 0,1 x nota EED.

Subprueba: PRUEBA PRESENCIAL FEBRERO. Calificación obtenida en el examen presencial de febrero (1ª o 2ª semana).

Subprueba: PRUEBA EVALUACIÓN A DISTANCIA 1. Calificación obtenida en PED1.

Subprueba: PRUEBA EVALUACIÓN A DISTANCIA 2. Calificación obtenida en PED2.

Subprueba: EJERCICIO EVALUACIÓN A DISTANCIA. Calificación obtenida en EED.

Para poder sumar las notas correspondientes a las diferentes subpruebas y prácticas a la nota del examen presencial es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos en este ejercicio y haber obtenido una calificación superior a 5 tanto en la memoria como en el examen de prácticas.

Convocatoria extraordinaria de septiembre

Final (Ext) = PP + 0,05 x nota de prácticas

Esta calificación Final es la que indica si el alumno ha superado la asignatura. Ext indica convocatoria extraordinaria, en nuestro caso, convocatoria de septiembre.

Final PRÁCTICA = Calificación obtenida en las prácticas realizadas en el Centro Asociado

PP = 0,95 x nota examen presencial.

Subprueba: PRUEBA PRESENCIAL SEPTIEMBRE. Calificación obtenida en el

examen presencial de SEPTIEMBRE.
Para poder sumar las notas es necesario haber obtenido una calificación superior a 5 tanto en la memoria como en el examen de prácticas y obtener una calificación mínima de 4 puntos en la prueba presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436252507
Título:UNIÓN E INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES GEOMÉTRICASnull
Autor/es:Calle Muñoz, José Luis De La ; Domínguez Somonte, Manuel ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436253344
Título:DISEÑO ASISTIDO. CAMPOS DE APLICACIÓN I Y II1ª
Autor/es:Espinosa Escudero, Mª Del Mar ; Domínguez Somonte, Manuel ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788494018350
Título: EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO EN INGENIERÍA2014
Autor/es:Espinosa Escudero, María Del Mar ; Domínguez Somonte, Manuel ;
Editorial:Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido

La asignatura *Expresión gráfica en Ingeniería Eléctrica* se encuadra en el primer curso de carrera. Se supone, por tanto, que se dominan los contenidos relativos a las asignaturas de Tecnología y Dibujo técnico del nivel de segundo de Bachillerato. Si se está en esta situación, el material básico recomendado es:

Pruebas de evaluación a distancia *
Equipo Docente de la Asignatura
UNED.
Expresión Gráfica y Diseño Asistido en Ingeniería
Domínguez, M.
ISBN: 978-84-940183-5-0
AIDA. Madrid. 2014
Diseño asistido, campos de aplicación (DVD)
Espinosa, M.M.
ISBN: 978-84-362-5334-4
UNED. Madrid, 2007
Unión e intersección de superficies geométricas (DVD)
Domínguez, M.
ISBN: 978-84-362-5250-7

UNED. Madrid, 2006
* Este material se distribuye con carácter gratuito y deberá ser descargado por el alumno desde las páginas en Internet de la asignatura.

Es muy importante que el alumno maneje, a lo largo del curso, el sistema de diseño asistido Autocad en su opción 2D, que es el más utilizado en este ámbito en entornos profesionales en ingeniería. Parte de las pruebas de evaluación a distancia, las prácticas presenciales y el examen de prácticas, así como el ejercicio de evaluación a distancia se deben realizar con el sistema de diseño asistido Autocad, de la firma Autodesk. Con este fin, la Universidad ha suscrito un convenio con la entidad propietaria del software por el que todos los alumnos podrán tener acceso gratuito a la descarga del software desde el sitio en Internet de Autodesk (www.estudiantes.autodesk.es). Es conveniente que los alumnos dispongan de un ordenador capaz de trabajar con este tipo de aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436237153
Título:DOCE EJERCICIOS DE DIBUJO Y DISEÑO DE CONJUNTOS, RESUELTOS Y COMENTADOS1ª
Autor/es:Domínguez Somonte, Manuel ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436252385
Título:SISTEMAS DE FABRICACIÓN MEDIANTE ISLAS1ª
Autor/es:Espinosa Escudero, Mª Del Mar ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436253870
Título:INTEGRACIÓN ENTRE DISEÑO Y FABRICACIÓN (DVD) null
Autor/es:Espinosa Escudero, Mª Del Mar ;
Editorial:U N E D

El alumno ha de partir de la base de que las tutorías y consultas semanales, unidas a la disponibilidad del material del curso (pruebas de evaluación a distancia y demás documentación), debe resultarle suficiente para el seguimiento de la asignatura. No obstante, y si ello no fuera así, existe una amplia documentación de referencia posible para temas conexos con los tratados en la asignatura donde encontrará ayudas para los aspectos sobre los que tenga algún déficit de conocimientos. Se puede citar como material de referencia cualquier libro de Dibujo Técnico del nivel de 2º de bachillerato.
El alumno ha de ser consciente también de que se encuentra ya en unos estudios de nivel universitario, lo que significa que debe ir independizándose en su estudio y complementar la documentación básica de la materia con otras documentaciones que él mismo vaya

localizando en bibliotecas, librerías e Internet. Esta autonomía es importante tanto en la formación como ingeniero como en la propia materia de expresión gráfica, pues se debe ser consciente de que lo que se puede recoger en un cuatrimestre como éste es una parte muy pequeña de lo que un ingeniero necesitará conocer en su ejercicio profesional desde el ámbito de la expresión gráfica.
Por último, para aquellos alumnos que deseen profundizar más en la asignatura o en materias afines, el equipo docente ha seleccionado varias obras:

Ø**Doce ejercicios resueltos de diseño y dibujo de conjuntos**
Domínguez, M.
ISBN: 978-84-362-3715-3
Cuadernos de la UNED. Madrid. 1999

Ø**Integración entre diseño y fabricación** (DVD)
Espinosa, M.M.; Para Conesa, J.E.
ISBN: 978-84-362-5387-0
UNED. Madrid, 2008

Ø**Sistemas de fabricación mediante islas** (DVD)
Espinosa, M.M.
ISBN: 978-84-362-5238-5
UNED. Madrid, 2006

El libro de *Doce ejercicios resueltos de diseño y dibujo de conjuntos* aborda una serie de problemas de dibujo mecánico considerados interesantes para los alumnos que quieran profundizar en temas de esa especialidad. El DVD *Integración entre diseño y fabricación* puede ser un material muy interesante para aquellos que tengan interés en una visión de conjunto de un sistema productivo. Por último, el DVD *Sistemas de fabricación mediante islas* puede ser un material muy interesante como eslabón de partida para aquellos que planteen su futuro en el campo de la producción.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura dispone de una página propia dentro del curso virtual en la que se pone a disposición de los alumnos diversos recursos didácticos.
Están previstas varias emisiones radiofónicas relativas a la asignatura, pero para conocer la fecha exacta de cada emisión, se ruega consultar la Guía de Medios Audiovisuales editada por al UNED.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es obligatorio realizar prácticas de laboratorio de esta asignatura.
Dado que esta materia está encuadrada en el primer curso de carrera, la organización de las prácticas y del examen de prácticas recae directamente en los Centros Asociados nacionales y en su Tutor, por lo que los alumnos deberán contactar con la secretaría del Centro Asociado donde se han matriculado al principio del curso al objeto de obtener información respecto al desarrollo de las mismas. Las prácticas se desarrollan en el Centro Asociado o en el lugar por él señalado, bajo la dirección de un tutor o responsable designado por el Centro Asociado, de acuerdo con el calendario propuesto por el propio centro.
Las prácticas se desarrollarán durante el periodo lectivo de la asignatura y tienen carácter presencial obligatorio, no siendo posible su realización de forma telemática.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.