Grado en Ingeniería Mecánica
29714 - Dibujo industrial

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 2, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **José Manuel Auría Apilluelo** jmauria@unizar.es
- **Bernardino Callejero Cornao** bernardi@unizar.es
- **Carmelo Pina Gadea** carpina@unizar.es
- **Ramón Miralbes Buil** miralbes@unizar.es
- **Enrique Tardío Monreal** etardio@unizar.es
- **José Luis Santolaya Sáenz** jlsanto@unizar.es
- **Pedro Valentín Ubieto Artur** pubieto@unizar.es
- **Pedro Gaspar Ibáñez Carabantes** pedrogas@unizar.es
- **Ángel Fernando Germán Bueno** afgerman@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta materia no tiene prerrequisitos. No obstante, debería cursarse una vez superada la asignatura de Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador de primer curso.

Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura comparte contenidos con otras asignaturas del modulo de 2º curso 1er cuatrimestre, por lo que es necesario realizar una buena coordinación tanto de actividades/trabajos como de fechas, cada fecha o actividad clave viene definida en el enunciado de proyecto común del módulo.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:
Conoce y comprende los fundamentos del dibujo industrial para aplicarlos a la realización e interpretación de planos, tanto de conjunto como de despiece, y para elaborar soluciones razonadas ante problemas geométricos en el plano y en el espacio.

2:
Valora la normalización como convencionalismo idóneo para simplificar, no solo la producción sino también la comunicación, dándole a ésta un carácter universal.

3:
Es capaz de integrar y seleccionar elementos normalizados y comerciales en el diseño de conjuntos mecánicos, interpretando prontuarios y catálogos

4:
Conoce y comprende diversos conceptos como las tolerancias y las calidades superficiales y es capaz de aplicarlos a problemas específicos en el ámbito del Dibujo Industrial.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura persigue que el alumno llegue a conocer la croquización, delineación, normalización, dentro del ámbito del Dibujo Industrial, para que el alumno adquiera, a la vez que conocimientos, una capacidad suficiente de abstracción que le permita visualizar y representar, tanto las más diversas piezas, como el conjunto de éstas formando mecanismos complejos, desde distintas posiciones del espacio, con un contenido más práctico que teórico, incluyendo diversos aspectos como son la aplicación de elementos normalizados, las tolerancias, las calidades superficiales, etc.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo general de la titulación es proveer al estudiante de las competencias que le permitan abordar la gestión del conocimiento y de la capacidad proyectual necesaria para la planificación y el desarrollo de todo el proceso de fabricación y vida de un producto.

En este sentido, la asignatura forma parte del grupo que tiene como finalidad la puesta en práctica y el desarrollo de esas habilidades conforme van siendo adquiridas por parte del estudiante, por medio de la experimentación.

Por ello, el objetivo de la asignatura es conseguir que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para interpretar y desarrollar un conjunto mecánico en todos los aspectos relacionados con la expresión gráfica (normalización, representación, escalado, cortes, secciones, etc.), estructurándolo en fases y aplicando una metodología. Además deben ser capaces de utilizar prontuarios y tablas sobre elementos normalizados para definir correctamente los elementos normalizados más habituales: rodamientos, chavetas, lengüetas, tornillos, tuercas, etc. integrándolos en el plano de conjunto y en la lista de materiales.

También se deben adquirir los conocimientos necesarios para establecer y representar correctamente los acabados superficiales y las tolerancias dimensionales de las piezas y para seleccionar adecuadamente los materiales de cada pieza no normalizada

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pretende profundizar en la capacitación de los estudiantes para el diseño y representación gráfica de figuras

geométricas, piezas industriales y objetos diversos, mediante un lenguaje universal que permita su entendimiento por terceras personas y su posterior proceso de fabricación.

Se introducirán los principales aspectos del Dibujo Industrial relacionados con el proceso de diseño y de fabricación de conjuntos mecánicos:

- Designación de materiales
- Utilización de elementos comerciales y normalizados
- Utilización de engranajes para transmitir movimiento
- Tolerancias dimensionales
- Calidades superficiales

Se hará especial hincapie en la representación de conjuntos mecánicos simples utilizando planos individuales, de conjunto, de subconjunto y listas de elementos y CAD 2D/3D. Los conocimientos adquiridos podrán extrapolarse fácilmente a conjuntos mecánicos más complejos.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:
Competencias genéricas:

Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

2:
Competencias específicas:

Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La asignatura forma parte del eje vertebrador de la titulación, es obligatoria y forma parte de la formación básica de los estudiantes, tiene 6 créditos, por lo que se considera que la formación en esta materia es importante para los futuros ingenieros en diseño industrial y desarrollo de producto. En general, todos adquieren conocimientos de las técnicas de representación ligadas al Dibujo Industrial y de dibujo técnico, lo que permite la interpretación universal de cualquier plano industrial y de listas de elementos que lo componen, incluyendo todos los aspectos relacionados con el diseño y la posterior fabricación de un conjunto mecánico o de un elementos individual.

Además, proporciona conocimientos para otras asignaturas transversales y optativas que pueda tener relación y que estén basadas en proyectos.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

1:
La asignatura se plantea con una evaluación que constará de un trabajo/proyecto práctico, realizado de forma individual o en grupos de dos alumnos, y un examen teórico-práctico individual.

El trabajo práctico consistirá en la realización de un conjunto mecánico, del que habrá que entregar:

- Croquis a mano alzada del conjunto, de las piezas no normalizadas y de la lista de elementos.
- Planos de conjunto y despiece realizados con un programa de diseño asistido por ordenador.

Del trabajo se evaluarán los siguientes aspectos:

- 1. Trazado del croquis a mano alzada
- 2. Elaboración de lista de elementos
- 3. Elaboración de planos de conjunto y despiece
- 4. Aplicación de calidades superficiales
- 5. Aplicación de tolerancias
- 6. Correcta utilización de prontuarios y tablas de elementos normalizados y comerciales

Sistema de evaluación:

La calificación final de la asignatura se corresponderá con la suma ponderada de:

• Examen teórico-práctico de la asignatura (50% de la calificación final). Constará de una parte práctica (70% de la nota) y de una parte teórica (30% de la nota del examen)

• Trabajo Práctico de asignatura (50% de la calificación final): El trabajo práctico se propondrá al inicio del semestre y se irá supervisando semanalmente, durante las clases prácticas y con la asistencia a las prácticas tuteladas establecidas a lo largo del semestre. La fecha de entrega del trabajo coincidirá con la fecha y hora del examen de cada convocatoria, fijada en el calendario académico. El estudiante puede optar por una prueba global de evaluación, en cuyo caso se propondrá otro conjunto mecánico del que habrá que realizar la lista de elementos y el croquis del despiece, así como los planos correspondientes con un programa de diseño asistido por ordenador, en una prueba adicional al examen teórico-práctico.

Para aprobar la asignatura, es necesario haber obtenido una calificación mayor o igual a 5.0, tanto el trabajo práctico como el examen o, si ninguna de las dos notas está por debajo de un 4.0, que el promedio de las dos calificaciones sea igual o superior a 5.0.

En caso de suspender alguna de las dos partes, figurará la calificación de suspenso en el acta de la convocatoria correspondiente, pero se conservará la nota de la parte aprobada para la siguiente convocatoria, dentro del mismo curso académico.

Sistema de evaluación

Sistema de evaluación

La asignatura se compone de dos partes con diferente porcentaje:

•25% Trabajo Práctico de asignatura + 25% Trabajo Práctico de asignatura de módulo

•50% Examen de asignatura. Costará de una parte práctica (70%) y de una parte teórica (30%)

Se plantea el realizar una evaluación conjunta por parte de los profesores del modulo, de modo que la evaluación del alumno vendrá dada por tres notas que estarán ponderadas

•Trabajo/s individuales de asignatura (nota del profesor) (50%)

•Trabajo o proyecto conjunto (nota del equipo de profesores) (50%)

Es necesario aprobar las dos partes de la asignatura: trabajo práctico y examen de asignatura; en el examen de asignatura será necesario un mínimo de 4 en cada una de las dos partes para promediar.

En caso de suspender una de las dos partes, constará suspenso en acta pero se conservará la nota de la parte aprobada para la siguiente convocatoria dentro del mismo curso académico.

El tipo de trabajos o proyectos planteados serán conjuntos mecánicos móviles, que contengan los elementos anteriormente mencionados: tornillería, rodamientos, engranajes, etc.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El aprendizaje se basa en la comprensión de los contenidos teóricos, explicados en una clase magistral al grupo completo, que son aplicados en ejercicios y en un proyecto. Este aprendizaje practico y de experimentación permite fijar claramente los contenidos teóricos.

Por ello, se introducen los diversos conceptos relacionados con la asignatura en la clase magistral de forma progresiva, para posteriormente, en las clases de problemas desarrolladas en dos grupos diferentes y realizadas a posteriori, realizar y corregir una serie de ejercicios destinados a fijar el conocimiento adquirido en la parte de teoría. Posteriormente, las clases de prácticas se destinarán a la elaboración del proyecto de asignatura, incluyendo todos los aspectos introducidos en las clases de teoría y problemas.

Finalmente, como medio de evaluación y verificación de las capacidades adquiridas por el estudiante, durante las sesiones de prácticas tuteladas se analizarán, evaluarán y corregirán junto con cada grupo de estudiantes las soluciones adoptadas en el proyecto de asignatura, pudiéndosele solicitar al estudiante la corrección de diversos aspectos del proyecto o de trabajos adicionales en casos en los cuales el proyecto presente grandes deficiencias.

Esto permite que de una forma general se de a conocer el proceso de representación gráfica y técnica, aplicable a cualquier proyecto, de modo que la experimentación del alumno le permite particularizarlo y plantearlo en un caso concreto y de una forma progresiva.

Como medio final para la evaluación de la adquisición de los conocimientos se plantea un examen, tanto de contenidos teóricos, difíciles de evaluar mediante proyectos y trabajos, como de conocimientos prácticos.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Las actividades de aprendizaje programadas se dividen en: clases magistrales, clases de problemas, clases prácticas y prácticas tutorizadas.

En las clases de teoría se desarrollarán los diversos teóricos relacionados con la asignatura y agrupados en los siguientes temas:

1. Normalización en Dibujo Industrial.
2. Planos de conjunto y despieces.
3. Elementos normalizados roscados.
4. Elementos de unión y seguridad.
5. Cojinetes, rodamientos y sus accesorios.
6. Engranajes.
7. Rugosidad y calidad superficial.
8. Tolerancias y ajustes.
9. Designación de materiales.

En las clases de problemas se realizarán, comentarán y corregirán diversos problemas destinados a potenciar la adquisición y asimilación del conocimiento adquirido en la parte teórica; también se analizarán proyectos existentes y de años anteriores.

Las clases de prácticas se destinarán a la realización del proyecto de asignatura, aplicando los conocimientos adquiridos en la parte teórica y de problemas de la asignatura,

Las prácticas tutorizadas se destinarán a la evaluación, corrección y aclaración de aspectos del proyecto realizado por parte de los estudiantes, con el objeto de analizar las posibles deficiencias, errores y dudas relacionadas con los aspectos establecidos en la parte teórica que han sido desarrollados durante el trabajo de asignatura.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Semana	***Teoría***	***Práctica***
1, 2 y 3	Presentación de la asignatura	Ejercicio I: previo y generación de plantillas
	Normalización en Dibujo Industrial	
	Conjuntos y despieces	
4 y 5	Elementos roscados	Ejercicio II: lista de materiales
	Elementos de unión y seguridad	
6 y 7	Rodamientos y cojinetes	Ejercicio III: plano de conjunto
8 y 9	Engranajes y elementos dentados	Ejercicio IV: planos individuales
10 y 11	Rugosidad y acabado superficial	Ejercicio V: planos individuales
12 y 13	Tolerancias de medida y ajuste	Ejercicio VI: rugosidad y acabado superficial
14 y 15	Designación de materiales	Ejercicio VII: tolerancias dimensionales

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada