Universidad Zaragoza

Curso : 2019/20

28908 - Expresión gráfica

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20
Asignatura: 28908 - Expresión gráfica
Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior
Titulación: 437 - Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural
583 - Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Formación básica
Materia: Expresión gráfica

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

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

La asignatura pretende que el estudiante:

- Aprecie la versatilidad del dibujo técnico como lenguaje interdisciplinar a nivel mundial para transmitir información.
- Comprenda la utilidad y necesidad de la normalización como medio para estructurar y simplificar la transmisión de información gráfica.
- Adquiera las destrezas básicas necesarias para poder plasmar en un plano, en formato papel o informático, un trabajo o proyecto de ingeniería.
- Use adecuadamente los instrumentos propios del dibujo técnico así como que adquiera la capacidad necesaria para croquizar con la agilidad y precisión necesarias en la transmisión de información gráfica.
- Sea capaz de señalar diferentes referencias para los contenidos técnicos estudiados.
- Desarrolle la capacidad de trabajar individualmente y en equipo.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura se imparte en el segundo semestre del primer curso de la titulación.

Los conocimientos de Expresión Gráfica son necesarios para cursar los contenidos del resto de asignaturas de carácter científico y técnico de la titulación.

En las asignaturas puramente científicas es obligado desarrollar una visión espacial que permita la comprensión de determinados conceptos como el espacio euclidiano, el análisis vectorial, la estructura molecular, etc.

En las asignaturas técnicas, que usan los conceptos científicos aprendidos, el resultado de un trabajo debe incluir un análisis y una transferencia de información que necesariamente incluirá contenidos gráficos.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Tutorías: ver página web de la EPS: http://www.unizar.es/centros/eps/.

Recomendaciones para cursar esta asignatura

- La asignatura tiene un carácter básico. Cualquier estudiante de primer ciclo de un grado científico - técnico será capaz de cursar sus contenidos con provecho.

No obstante, es recomendable disponer de conocimientos sobre geometría plana y sobre geometría descriptiva (sistema diédrico). Así mismo es aconsejable conocer los fundamentos del dibujo técnico (sistemas de representación) y manejar un PC a nivel de usuario (ofimática básica).

- Es muy recomendable el haber cursado las asignaturas de Dibujo Técnico I y II en el Bachillerato.
- Existen apuntes de la asignatura en Reprografía de la EPS, así como material disponible (temas de teoría, problemas, ejercicios resueltos, exámenes de otros cursos, temas afines, manuales CAD, etc.) en el Anillo Digital Docente de la UZ (https://moodle.unizar.es/).

- Así mismo, en el Anillo Digital Docente de la UZ https://moodle.unizar.es/). hay un **Curso 0 sobre Dibujo Técnico** para aquellos estudiantes que no hayan cursado la asignatura o para quien quiera repasar sus contenidos; es muy aconsejable su realización.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

- Cursar aquellas asignaturas de contenidos científico - técnicos que demanden una visión espacial y un análisis de espacios y/o estructuras tridimensionales.
- Elaborar un plano técnico en el que plasmar un diseño mecánico de forma que sea factible su fabricación.
- Interpretar y operar sobre un plano topográfico, en el que se plasma una obra de ingeniería.
- Realizar un trabajo o proyecto de ingeniería, con las correspondientes claridad, exactitud y limpieza.
- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.
- Reunirse e interpretar datos relevantes (dentro de su área de estudio) y así emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a su ámbito de trabajo.
- Adquirir 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.
- Conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio ambiente y del paisaje: Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre geometría métrica, proyectiva, descriptiva y dibujo industrial.
- Aplicar de los conocimientos básicos de geometría métrica y descriptiva. Interpretar planos. Representar y acotar piezas. Interpretar tolerancias.
- Aplicar los conocimientos básicos de dibujo técnico.
- Interpretar las herramientas informáticas de dibujo.

2.2.Resultados de aprendizaje

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

- Establecer diferentes relaciones geométricas existentes entre elementos básicos (punto, recta, plano, poliedro) en un espacio tridimensional: pertenencia, paralelismo, rectitud, intersección, etc.
- Representar en un formato bidimensional un poliedro tridimensional.
- Realizar y comprender un plano técnico en el que esté plasmado un diseño mecánico real, con las correspondientes indicaciones de la precisión requerida.
- Representar en un formato bidimensional obras y construcciones topográficas.
- Manejar útiles y herramientas informáticas propias del dibujo técnico.
- Comunicarse mediante el uso de la normalización con otros profesionales independientemente de su formación y/o de su idioma.
- Relacionar la variabilidad inherente a todo proceso de fabricación, con la exactitud del diseño y la incertidumbre de las medidas.
- Buscar fuentes diversas de información, relacionadas con la Expresión Gráfica.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Puede definirse a la Ingeniería como un ?arte?, en el sentido que interacciona con el mundo real, aplicando conocimientos científico - técnicos, para mejorarlo de forma eficiente y con respeto al medio ambiente.

Un profesional de la ingeniería desarrolla su trabajo en el espacio físico tridimensional, donde analiza, investiga, desarrolla, diseña y/o innova.

Para ello es necesario poseer una visión espacial que le permita analizar el marco espacial donde se va a desarrollar su labor.

Así mismo, en un entorno multidisciplinar y globalizado, es necesario poseer un lenguaje técnico que permita la

comunicación entre diferentes profesionales con formación, lenguaje y cultura diferentes, de forma que cualquier información técnica sea transmitida de manera inequívoca.

La Expresión Gráfica aúna estas habilidades, por lo que puede decirse que es el ?lenguaje de la Ingeniería?.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

La asignatura puede superarse de dos formas no excluyentes:

- Mediante un sistema de evaluación continua, realizando a lo largo del curso una serie de controles de los contenidos temáticos especificados que abarcarán toda la asignatura.
- Mediante la realización de una prueba global (dos convocatorias oficiales) que abarcará toda la asignatura.

Los estudiantes podrán presentarse a cualquiera de las dos formas de evaluación o a ambas si así lo desean (con el objetivo de subir su calificación).

Evaluación continua: consistirá en la realización de diferentes pruebas escritas, durante el desarrollo del curso, cada una de ellas relacionadas con los contenidos estudiados. Así serán objeto de control los siguientes contenidos temáticos:

1: Geometría métrica y proyectiva.

2: Geometría descriptiva: Sistema diédrico.

3: Geometría descriptiva: Sistema acotado. Aplicaciones del sistema acotado a la topografía.

4: Modelo digital del terreno.

5: Normalización del dibujo industrial.

6: Uso de herramientas informáticas en la Expresión Gráfica.

7: Búsqueda de fuentes de información.

Si un estudiante supera estas pruebas habrá aprobado la asignatura.

Los contenidos 1, 2, 3 y 5 se evaluarán por escrito en el Aula de Dibujo.

Los contenidos 4 y 6 se evaluarán mediante la realización de ejercicios prácticos en un aula de informática. Podrán ser compensados si previamente se han realizado y superado las prácticas correspondientes, relativas al uso de herramientas informáticas en la Expresión Gráfica, durante el transcurso del semestre.

El contenido 7 se supera mediante la entrega (y en su caso exposición) de la relación de fuentes obtenidas.

Prueba global (dos convocatorias): en las fechas señaladas en la página web del centro (calendario de exámenes de la titulación) se realizarán unas pruebas escritas globales consistentes en el planteamiento y resolución de cuestiones relativas a los contenidos temáticos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, a la vez que se debe superar el contenido 7 de igual forma que en la evaluación continua.

Calificación de la asignatura: evaluación continua y prueba global.

En el desarrollo de estas pruebas se tendrá en cuanta lo siguiente:

- El estudiante podrá utilizar cualquier información que considere oportuno.
- Los contenidos de las cuestiones serán conocidos de antemano, dentro de un limitado rango.

Para aprobar la asignatura es necesario superar **todos** los contenidos expuestos. Los contenidos temáticos superados se guardan en el mismo curso, pero no de un curso a otro.

Quien en la evaluación continua haya superado un contenido temático determinado, no tendrá que examinarse de él en la prueba global.

La calificación de los ejercicios considerará los siguientes aspectos:

- Exactitud en la solución
- Elección de las construcciones adecuadas
- Delineación y limpieza

De esta forma la calificación del curso será de la siguiente forma, tanto en evaluación continua como en la prueba global:

	Puntos	Calificación	Ponderación
1: Geometría métrica y proyectiva	10	1	10%
2: Sistema diédrico	10	2	20%
3: Sistema acotado. topografía	10	2	20%
4: Modelo digital del terreno	10	1	5%

5: Normalización del dibujo industrial..... 10..... 2..... 20%

6: Herramientas CAD..... 10..... 1..... 15%

7: Búsqueda de fuentes de información..... 10..... 1..... 10%

..... Total..... 10..... 1

Todos los contenidos temáticos deben ser superados; no existirá compensación entre ellos. Se entenderá que un contenido temático está aprobado cuando se haya obtenido una calificación igual o superior a 5. Si uno de los contenidos temáticos es suspendido, el examen será suspendido en su totalidad.

Si no se alcanzan los requisitos mínimos en las actividades de evaluación de cada uno de los contenidos, la asignatura no se considerará aprobada aunque la calificación final promediada CF, sea igual o superior a 5. En este caso, la nota final que se reflejará en las actas de la asignatura será:

- Si calificación final promediada, CF > 4, Suspenso, 4.
- Si calificación final promediada, CF < 4, Suspenso, CF.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

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

En cada uno de los temas a trabajar se pretende que el alumno adquiera no sólo unos conocimientos básicos sino que sea capaz de buscar, analizar y estructurar la información necesaria para desarrollar el tema.

Para ello el profesor responsable de la asignatura expondrá unos contenidos básicos y unas directrices mediante las cuales se analizarán y resolverán una serie de problemas y ejercicios, de forma individual o en grupo (no muy numeroso). Estos ejercicios así como la información analizada y las referencias utilizadas (bibliográficas y a través de la red), serán entregados al profesor y podrán ser expuestos ante todos los compañeros.

Durante el curso se realizarán una serie de controles en los que los estudiantes resolverán individualmente los ejercicios planteados.

Como parte del proceso de aprendizaje, estos ejercicios serán comentados individualmente con el profesor de la asignatura, de forma que el estudiante debe valorar la labor de corrección, enjuiciando los resultados obtenidos.

En todo momento se valorará la actitud del estudiante ante el aprendizaje.

4.2.Actividades de aprendizaje

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

Durante el transcurso del curso se desarrollarán contenidos teóricos y ejercicios prácticos de los siguientes temas:

- Sistemas CAD. Manejo básico del programa AutoCAD
- Geometría métrica y proyectiva: elementos básicos, tangencias (problemas de Apolonio), curvas técnicas. Homologías: elementos característicos.
- Geometría Descriptiva: Sistema Diédrico.
- Geometría Descriptiva: Sistema Acotado.
- Aplicaciones topográficas del Sistema Acotado (caminos, balsas).
- Herramientas de modelado digital del terreno (programa MDT).
- Normalización del Dibujo Industrial: representación de piezas: vistas, secciones, croquis.
- Modelado sólido (herramientas libres).
- Dibujo Industrial: representación de piezas. Cortes y Secciones. Acotación de piezas.
- Tolerancias dimensionales y geométricas. Ajustes. Incertidumbre de medida.

4.3.Programa

Programa de teoría

Sistemas CAD. Manejo básico del programa AutoCAD

Geometría métrica y proyectiva: elementos básicos, tangencias (problemas de Apolonio), curvas técnicas. Homologías: elementos característicos.

Geometría Descriptiva: Sistema Diédrico (métodos clásicos y directo).

Normalización del Dibujo Industrial: representación de piezas: vistas, secciones, croquis.

Dibujo Industrial: representación de piezas. Cortes y Secciones. Acotación de piezas.
Tolerancias dimensionales y geométricas. Ajustes. Incertidumbre de medida.
Modelado sólido (herramientas libres).
Geometría Descriptiva: Sistema Acotado.
Aplicaciones topográficas del Sistema Acotado (tejados, caminos, balsas).
Modelado digital del terreno: conceptos básicos sobre caminos y balsas.

Programa de prácticas

AutoCAD. Realización del plano de una pieza: vistas diédricas acotadas, trazado de un detalle a una escala ampliada.
Homologías: transformaciones planas.
Geometría Descriptiva: Sistema Diédrico: trazado de poliedros.
Normalización del Dibujo Industrial: representación de piezas: vistas, secciones, croquis.
Modelado sólido (herramientas libres). Realización de una pieza.
Dibujo Industrial: representación de piezas. Cortes y Secciones. Acotación de piezas.
Tolerancias dimensionales y geométricas. Ajustes. Incertidumbre de medida.
Geometría Descriptiva: Sistema Acotado: trazado de poliedros. Aplicaciones topográficas: explanaciones, tejados, caminos.
MDT: aplicaciones topográficas (realización de un camino).
Relación de fuentes bibliográficas: relación de fuentes usadas durante la preparación de la asignatura.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- Clases presenciales: ver página web de la EPS: horarios

http://www.unizar.es/centros/eps/

La asignatura se imparte en el 2º semestre con un total de 18 semanas (incluyendo periodo no lectivos).

La carga de trabajo del estudiante son 150 horas (6 créditos ECTS). Cada crédito representa un trabajo de 10 horas presenciales y 15 horas no presenciales. En la asignatura se organizan de la siguiente forma:

	horas	**10**	**15**	
Nombre de la actividad:	**Créditos ECTS**	**Horas presenciales**	**Horas no presenciales**	**Total**
Clases teóricas interactivas. Estudio y trabajo individual/en grupo	**2**	20	30	**50**
Clases prácticas de problemas. Estudio y trabajo individual/en grupo	**2**	20	30	**50**
Resolución de casos mediante herramientas informáticas. Estudio y trabajo individual/en grupo	**1,5**	15	22,5	**37,5**
Búsqueda de información y referencias aplicada a los contenidos de expresión gráfica	**0,5**	5	7,5	**12,5**
	Total	**60**	**90**	**150**

Los contenidos temáticos pueden agruparse:

- 0: Presentación de la asignatura
- 1: Geometría métrica y proyectiva: elementos básicos, tangencias (problemas de Apolonio), curvas técnicas. Homologías: elementos característicos.

- 2: Geometría descriptiva: Sistema Diédrico. Desarrollo del sistema.
- 3: Geometría descriptiva: Sistema Acotado. Aplicaciones topográficas.
- 4: Normalización del Dibujo Industrial: representación de piezas: vistas, secciones, croquis.
- 5: Modelado digital del terreno: conceptos básicos sobre caminos y balsas.
- 6: Acotación de planos. Tolerancias dimensionales y geométricas.
- 7: Herramientas informáticas

Recursos

Material de estudio

Apuntes, enunciados, libros o capítulos de libros necesarios para el seguimiento de la asignatura.

Útiles de dibujo:

- Escuadra y cartabón, sin bisel y sin graduar. Compás - bigotera.
- Escalímetro: con las escalas E1:1, E 1:2, E 1:3, E 1:4, E 1.5 y E 1:2.5 (aparecerán en el instrumento rotuladas como 1:100, 1:200, 1:300, 1:400, 1.500 y 1:250).
- Lápices duro (2H o 3H) y normal (HB); gomas.
- Láminas en blanco A3 y papel milimetrado en A3.

Material docente

El conjunto de todos los materiales necesarios para el seguimiento de la asignatura. Está formado por los Materiales de Estudio, las Guías de Estudio, y el Plan de Asignatura.

Existen apuntes de la asignatura en Reprografía de la EPS, así como material disponible (temas de teoría, problemas, ejercicios resueltos, exámenes de otros cursos, temas afines, manuales CAD, etc.) en el Anillo Digital Docente de la UZ (https://moodle.unizar.es/).

- Clases presenciales: ver página web de la EPS: horarios

http://www.unizar.es/centros/eps/

- Controles (exámenes parciales): al finalizar cada unidad temática

Exámenes finales: ver página web de la EPS: http://www.unizar.es/centros/eps/

Convocatoria de junio

Convocatoria de septiembre

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

BB Félez, Jesús. Dibujo industrial / Jesús Félez, Mª Luisa Martínez . 2a. ed. rev. Madrid : Síntesis, 1996

BB Fernández Sora, Alberto. Expresión gráfica / Alberto Fernández Sora . 1ª ed. Zaragoza : Mira Editores, 2003

BB Fernández Sora, Alberto. Geometría descriptiva : sistema diédrico / Alberto Fernández Sora . 2ª ed. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 1995

BB Giménez Peris, Vicente. Diédrico directo. Tomo I, Teoría y 190 ejercicios de aplicación / Vicente Giménez Peris . Los Barrios (Cádiz) : [s. n.], D. L. 2007

BB Giménez Peris, Vicente. Diédrico directo. Tomo II, Superficies, intersecciones entre superficies, conductos de transición, diseño asistido por ordenador, sombras / Vicente Giménez Peris . Algeciras : Regina Cabello, D.L.2014

BC Aldabas García, Luis. Geometría descriptiva. Diédrico : problemas de exámenes resueltos y comentados, propuestos en centros politécnicos de ingeniería y arquitectura / Luis Aldabas García . Zaragoza : Mira, D.L. 1996

BC Alvaro González, José Ignacio. Ejercicios del sistema de planos acotados y su aplicación al dibujo topográfico / José Ignacio Alvaro González . [Madrid] : Dossat 2000, D.L.1994

BC Bas Vivancos, Cesáreo. Topografía agrícola / Cesáreo Bas Vivancos . Valencia : E.U.I.T Agrícola de Orihuela, Universidad Politécnica, D.L. 1991

BC Bertran Guasp, J. (2005). Sistema diédrico directo. Editorial Donostiarra

BC Calvo Lalanza, Manuel. Dibujo industrial : normalización / M. Calvo Lalanza . [s.l.] : [s.n.], D.L. 2003

BC Collado Sánchez-Capuchino, Vicente. Sistema de planos acotados : sus aplicaciones en ingeniería / Vicente Collado Sánchez Capuchino . [1a. ed.] Madrid : Tebar Flores, D.L. 1988

BC Domínguez García-Tejero, Francisco. Topografía general y aplicada / Francisco Domínguez García-Tejero . 13ª ed. corr. y act. Madrid [etc] : Mundi-Prensa, 1998

BC Esteban Royo, Andrés. Interpretación de planos / Andrés Esteban Royo . 2ª ed. Madrid : Fundación Confemetal, D.L. 2006

BC García Ricart, José Manuel. Apuntes de normalización / José Manuel García Ricart . Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D.L. 2006

BC García Ricart, José Manuel. Ejercicios de dibujo técnico : piezas aisladas y conjuntos / José Manuel García Ricart . Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D.L. 2006

BC Gómez Jiménez, Francisco. Geometría descriptiva : sistema diédrico y acotado. Problemas/ Francisco Gómez Jiménez, Mario Fernández González . 1ª ed. Barcelona : Edicions UPC, 2005

BC Gonzalez Monsalve, Mario. Dibujo técnico. Tomo II, Geometría descriptiva : sistema diédrico, sistema acotado, sistema axonomético, perspectiva caballera, sistema cónico / Mario Gonzalez Monsalve, Julián Palencia Cortés . Sevilla : Los autores, 1992

BC Izquierdo Asensi, Fernando. Geometría descriptiva / Fernando Izquierdo Asensi . 23ª ed. Madrid : [s.l.](Fernández Ciudad S.L.), D.L.1997

BC López-Cuervo y Estevez, Serafín. Topografía / Serafín López-Cuervo y Estévez . 2a. ed. rev. y act. Madrid : Mundi-Prensa, 1996

BC Manual de normas UNE sobre dibujo . 2a. ed. Madrid : IRANOR, D.L. 1983

BC Mira Llosá, José Ramón. Ejercicios de dibujo técnico : ?sistemas de representación?. José Ramón Mira Llosá, José María Gomis Martí . Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D.L.1993

BC Nieto Oñate, M.. Representación de superficies, aplicación al dibujo técnico / M. Nieto Oñate, J. Arribas González, E. Reboto Rodríguez . Valladolid : Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid, 1999

BC Rodríguez de Abajo, F. Javier. Geometría descriptiva. T. 1, Sistema diédrico / F. Javier Rodríguez de Abajo . - 25ª. ed. San Sebastián : Editorial Donostiarra, D.L. 2006

BC Rodríguez de Abajo, F.Javier. Dibujo técnico / F.Javier Rodríguez de Abajo, Víctor Alvarez Bengoa . San Sebastián : Editorial Donostiarra, D.L.1990

BC Zorita Carrero, I (2014). 100 ejercicios resueltos de diédrico directo. Universidad de Extremadura

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:
http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28908&Identificador=12472