



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65001005 - Expresion Grafica

PLAN DE ESTUDIOS

06RE - Grado En Ingenieria De Los Recursos Energeticos, Combustibles Y Explosivos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 5. Cronograma..... | 5 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 7. Recursos didácticos..... | 13 |
| 8. Otra información..... | 14 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 65001005 - Expresion Grafica |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Básica |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Segundo semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 06RE - Grado en Ingenieria de los Recursos Energeticos, Combustibles y Explosivos |
| Centro responsable de la titulación | 06 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energia |
| Curso académico | 2021-22 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|-----------------------------|---|
| Luis Jesus Fernandez Gutierrez Del Alamo (Coordinador/a) | 412 | luis.fdezgda@upm.es | Sin horario. Concretar cita mediante email con el profesor |
| Luis Felipe Mazadiego Martinez | 416 | luisfelipe.mazadiego@upm.es | Sin horario. Concretar cita mediante email con el profesor |

| | | | |
|-----------------------|-----|------------------------|---|
| Fernando Barrio Parra | 432 | fernando.barrio@upm.es | Sin horario. Concretar cita mediante email con el profesor |
| David Bolonio Martin | 425 | david.bolonio@upm.es | Sin horario. Concretar cita mediante email con el profesor |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

| Nombre | Correo electrónico | Centro de procedencia |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Antonio Leon Sanchez | antonio.leon@upm.es | ETSIMyE |

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

F2 - 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.

F3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA29 - Resolver problemas técnicos de ingeniería de forma eminentemente gráfica.

RA30 - Demostrar visión espacial y capacidad para distinguir y utilizar representación gráfica, por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva

RA31 - Capacidad de interpretación y representación de planos para proyectos de ingeniería.

RA306 - Aplicación de herramientas software al diseño 3D de piezas de ingeniería

RA307 - Comprensión de los principales procesos de impresión 3D disponibles actualmente y su aplicabilidad a los procesos de diseño

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Expresión Gráfica tiene por objetivos principales ayudar al alumno a desarrollar su visión espacial y su capacidad de comprensión y manejo del material gráfico que usará en el ejercicio de la profesión como ingeniero.

4.2. Temario de la asignatura

1. Tecnologías de diseño gráfico aplicadas a la ingeniería
 - 1.1. Introducción al diseño asistido por ordenador en 3D
 - 1.2. Fundamentos de Impresión 3D
2. Geometría métrica
 - 2.1. Razonamiento y resolución de ejercicios geométricos. Aplicación a las áreas de figuras planas.
3. Proyección estereográfica
 - 3.1. Razonamiento y resolución de ejercicios geométricos. Aplicación a las áreas de figuras planas.
 - 3.2. Representación de sondeos y capas
 - 3.3. Representación de pliegues y de sus elementos
4. Planos Acotados
 - 4.1. Introducción. Conceptos básicos de módulo y pendiente
 - 4.2. Aplicación a las superficies topográficas
 - 4.3. Concepto de desmonte y terraplén y su aplicación a plataformas y rampas
 - 4.4. Resolución gráfica de construcción de plataformas y rampas
5. Normalización y Visualización
 - 5.1. Introducción la normalización. Su aplicación en dibujo técnico.
 - 5.2. Utilización e interpretación de planos técnicos
 - 5.3. Realización de perspectivas de piezas a partir de las vistas

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|-------------------------------------|----------------|--|
| 1 | Presentación de la asignatura. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción al Dibujo Técnico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Geometría Métrica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Geometría Métrica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 3 | | | | Resolución de problemas de Geometría Métrica OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 04:00 |
| 4 | Normalización y Visualización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Normalización y Visualización Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 5 | Normalización y Visualización Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 6 | | | | Resolución de problemas de Normalización y Visualización OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 04:00 |
| 7 | Introducción a los Planos Acotados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Examen liberatorio de Normalización y Visualización EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Examen liberatorio de Geometría Métrica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| 8 | <p>Planos Acotados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Planos Acotados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 9 | <p>Planos Acotados Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 10 | | | | <p>Resolución de problemas de Planos Acotados OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 04:00</p> |
| 11 | <p>Proyección Estereográfica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Proyección Estereográfica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 12 | | | | <p>Resolución de problemas de Estereográfica OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 04:00</p> |
| 13 | | <p>Introducción al diseño asistido por ordenador en 3D Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Examen liberatorio de Planos Acotados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen liberatorio de Estereográfica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> |
| 14 | | <p>Fundamentos de Impresión 3D Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 15 | | <p>Fundamentos de Impresión 3D Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Examen de tecnologías de diseño gráfico aplicadas a la ingeniería EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> |
| 16 | | | | |
| | | | | <p>Prueba Presencial de Normalización y Visualización EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p>Prueba Presencial de Geometría Métrica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final</p> |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 17 | | | | Presencial Duración: 01:00 Prueba Presencial de Planos Acotados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00 Prueba presencial de Estereográfica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00 |
|----|--|--|--|--|

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------------|
| 3 | Resolución de problemas de Geometría Métrica | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 04:00 | 10% | 0 / 10 | CG10 CG1 CG2 CG3 CG6 |
| 6 | Resolución de problemas de Normalización y Visualización | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 04:00 | 12% | 0 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |
| 7 | Examen liberatorio de Normalización y Visualización | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 13% | 5 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |
| 7 | Examen liberatorio de Geometría Métrica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 10% | 5 / 10 | CG6 CG10 CG1 CG2 CG3 |
| 10 | Resolución de problemas de Planos Acotados | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 04:00 | 12% | 0 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |
| 12 | Resolución de problemas de Estereográfica | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 04:00 | 10% | 0 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |
| 13 | Examen liberatorio de Planos Acotados | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 13% | 5 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |

| | | | | | | | |
|----|---|--|------------|-------|-----|--------|--------------------------------|
| 13 | Examen liberatorio de Estereográfica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 10% | 5 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |
| 15 | Examen de tecnologías de diseño gráfico aplicadas a la ingeniería | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:00 | 10% | 5 / 10 | CG6 CG10 F2 F3 CG2 |

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|--|------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------------|
| 15 | Examen de tecnologías de diseño gráfico aplicadas a la ingeniería | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:00 | 10% | 5 / 10 | CG6 CG10 F2 F3 CG2 |
| 17 | Prueba Presencial de Normalización y Visualización | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 25% | 5 / 10 | F2 CG1 CG2 CG3 CG6 |
| 17 | Prueba Presencial de Geometría Métrica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 20% | 5 / 10 | CG6 CG10 CG1 CG2 CG3 |
| 17 | Prueba Presencial de Planos Acotados | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 25% | 5 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |
| 17 | Prueba presencial de Estereográfica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 20% | 5 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------------|
| Examen de tecnologías de diseño gráfico aplicadas a la ingeniería | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 10% | 5 / 10 | CG6 CG10 F2 F3 CG2 |
| Prueba presencial de Normalización y Visualización | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 25% | 5 / 10 | F2 CG1 CG2 CG3 CG6 |
| Prueba presencial de Geometría Métrica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 20% | 5 / 10 | CG6 CG10 CG1 CG2 CG3 |
| Prueba Presencial de Planos Acotados | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 25% | 5 / 10 | CG6 F2 CG1 CG2 CG3 |
| Prueba Presencial de Estereográfica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00 | 20% | 5 / 10 | CG1 CG2 CG3 CG6 F2 |

6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se puede aprobar mediante la Evaluación Continua por curso, bloque a bloque, o mediante una prueba final global de todos los bloques.

Todos los alumnos entran por evaluación continua.

Para ir por Evaluación solo por prueba final deberán enviar email al coordinador durante el primer mes del semestre.

Evaluación continua por curso:

Para aprobar la asignatura debe obtenerse al menos el 50% de los puntos posibles, examinándose de cada dos bloques en las fechas que se indiquen, excepto del bloque de TECNOLOGÍAS DE DISEÑO GRÁFICO APLICADAS A LA INGENIERÍA que se realizará mediante pruebas de evaluación a realizar durante el transcurso

del Laboratorio.

La nota de cada bloque (excepto Tecnologías de diseño gráfico aplicadas a la ingeniería) se compone de dos partes:

1.- Ejercicios de continua

2.- Ejercicio de examen

Para liberar cada bloque es OBLIGATORIO obtener al menos el 30% de los puntos posibles TANTO en los ejercicios de continua como en el ejercicio de examen. De no ser así, el alumno deberá examinarse de ese bloque en la convocatoria ordinaria.

| | EJERCICIO DE CONTINUA | EJERCICIO DE EXAMEN |
|---|-----------------------|---------------------|
| TECNOLOGÍAS DE DISEÑO GRÁFICO APLICADAS A LA INGENIERÍA | 10% | -- |
| NORMALIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN | 12% | 13% |
| GEOMETRÍA MÉTRICA | 10% | 10% |
| PLANOS ACOTADOS | 12% | 13% |
| ESTEREOGRÁFICA | 10% | 10% |

La nota de bloque de TECNOLOGÍAS DE DISEÑO GRÁFICO APLICADAS A LA INGENIERÍA se obtiene mediante evaluación continua en el laboratorio, siendo imprescindible realizar dicho laboratorio durante el curso en las fechas indicadas en la programación. Los alumnos que lo hayan realizado en cursos anteriores pueden convalidarlo si así lo solicitan al profesor del bloque por correo electrónico.

Evaluación solo por prueba final:

Realizarán un examen de cada bloque en la convocatoria ordinaria, excepto Tecnologías, que lo realizarán junto con los de continua.

Peso de cada bloque en la nota global

TECNOLOGÍAS DE DISEÑO GRÁFICO APLICADAS A LA INGENIERÍA (a realizar durante el curso): 10%

NORMALIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN: 25%

GEOMETRÍA MÉTRICA: 20%

PLANOS ACOTADOS: 25%

ESTEREOGRÁFICA: 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación del Bloque de Tecnologías de Diseño Gráfico Aplicadas a la Ingeniería se realizará únicamente mediante pruebas de evaluación durante el transcurso del laboratorio (evaluación continua), por lo que no habrá un examen en modalidad ?Sólo Prueba Final?. Únicamente se ofrecerá la opción a examen en dicha modalidad a aquellos alumnos que, habiendo cursado el laboratorio en las fechas establecidas y habiéndose presentado a las pruebas de evaluación, no hayan conseguido una calificación mínima de 3/10.

Los alumnos que vayan por evaluación continua deben examinarse obligatoriamente de los bloques que no hayan liberado durante el curso.

Para aprobar la asignatura deben obtener al menos el 50% de los puntos posibles en la asignatura, teniendo más de un 3/10 en cada uno de los bloques y haber realizado el laboratorio de Tecnologías.

Los alumnos que vayan solo por examen final deben examinarse de TODOS LOS BLOQUES (excepto Tecnologías que lo realizarán durante el curso), debiendo aprobar todos y cada uno de ellos.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos deben examinarse de los 5 bloques en la fecha oficial, no guardándose ninguna de sus notas de la convocatoria ORDINARIA. Para aprobar la asignatura deberán obtener el 50% de los puntos posibles, teniendo más de un 3/10 en cada uno de los bloques.

Para el examen del laboratorio del bloque de Tecnologías los alumnos deberán traer su propio ordenador con el programa instalado.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|---|
| Plataforma Moodle | Recursos web | |
| Programa SketchUp | Otros | |
| Canal de Youtube de la asignatura | Recursos web | https://www.youtube.com/channel/UCthxSUpva-UNoLoFSHbfM-w |
| Aulas de informática de la ETSI Minas y Energía | Equipamiento | |
| Documentación impresa disponible para fotocopiar | Bibliografía | El profesorado dejará disponible para el alumnado documentación impresa para complementar las clases. |

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La planificación que aparece en la guía está hecha de acuerdo a la situación de Junio de 2021, y en caso de haber modificaciones en cuanto a la modalidad de impartición de la asignatura se comunicará a los alumnos a través de los canales oficiales, quedando reflejado en la correspondiente Adenda