

Fundamentos de ingeniería

Código: 103818
Créditos ECTS: 6

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|-----------------------------|------|-------|----------|
| 2501233 Gestión aeronáutica | OB | 1 | 1 |

Contacto

Nombre: Romualdo Moreno Ortiz
Correo electrónico: Romualdo.Moreno@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Ernesto Emmanuel Santana Cruz

Prerequisitos

Ninguno.

Objetivos y contextualización

El objetivo fundamental de la asignatura es presentar el ámbito general de la ingeniería y los aspectos fundamentales de la profesión de ingeniero, así como trabajar el método propio de resolución de problemas en ingeniería. Adicionalmente, también se realizará una presentación de la titulación de Grado en Gestión Aeronáutica, enmarcándola en el contexto anterior y haciendo mención especial a las salidas profesionales de estos estudios. Este último aspecto se complementará con conferencias impartidas por profesionales del sector aeronáutico.

Competencias

- Adquirir una visión general de la ingeniería como profesión.
- Comunicación.
- Hábitos de pensamiento.
- Hábitos de trabajo personal.
- Identificar, desarrollar o adquirir, y mantener los recursos necesarios para dar respuesta a las necesidades tácticas y operativas inherentes a las actividades del transporte aéreo.
- Participar en la gestión de los recursos humanos, aplicando adecuadamente los distintos conceptos implicados: psicología aplicada a las organizaciones, comunicación interna y externa de la empresa, aspectos económicos y aspectos legales.
- Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
2. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
3. Demostrar una visión general de la ingeniería como profesión.
4. Desarrollar el pensamiento sistémico.
5. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
6. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
7. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
8. Hacer uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
9. Identificar, gestionar y resolver conflictos.
10. Organizar y dimensionar los recursos humanos necesarios para poder atender las diversas tareas y necesidades de un proyecto.
11. Organizar y dimensionar los recursos materiales necesarios para poder atender las diversas tareas y necesidades de un proyecto.
12. Prevenir y solucionar problemas.
13. Tomar decisiones propias.
14. Trabajar cooperativamente.
15. Trabajar de forma autónoma.

Contenido

PARTE I: INGENIERÍA Y SOCIEDAD

Tema 1: Introducción a la ingeniería

1. Introducción
2. Definiciones de ingeniería
3. Breve historia de la ingeniería
4. Ingeniería, ciencia y sociedad
5. El ingeniero como aquel que resuelve problemas

Tema 2: La profesión de ingeniero

1. Introducción
2. Ramas de la ingeniería
3. Perspectivas profesionales del ingeniero
4. Requerimientos de la ingeniería
5. La ética en la ingeniería

PARTE II: EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN INGENIERÍA

Tema 3: Obstáculos y herramientas en la resolución de problemas

1. Introducción
2. Concepto de problema
3. Psicología cognitiva y pensamiento
4. Hábitos correctos de resolución de problemas
5. El papel del conocimiento en la resolución de problemas
6. Bloqueos y creatividad
7. Heurísticas para la resolución de problemas

Tema 4: Un marco formal para la resolución de problemas en ingeniería

1. Introducción
2. Paso 0: "Puedo hacerlo"
3. Paso 1: Definición
4. Paso 2: Exploración
5. Paso 3: Planificación

6. Paso 4: Implementación
7. Paso 5: Validación
8. Paso 6: Conclusión

PARTE III: MÉTODOS Y HERRAMIENTAS EN INGENIERÍA

Tema 5: Breve introducción a la gestión de proyectos

1. Introducción y conceptos generales
2. Fases de desarrollo de un proyecto
3. Herramientas de planificación

Tema 6: Diseño basado en modelos

1. Introducción
2. Tipos de modelos
3. Fases del proceso de modelización

Tema 7: Cálculos en ingeniería

1. sistemas numéricos
2. dimensiones
3. Unidades. El sistema internacional de unidades
4. cifras significativas
5. notación científica
6. Parametrización de funciones

Tema 8: Comunicación en ingeniería

1. Fuentes de información
2. comunicación escrita
3. comunicación oral

PARTE IV: LOS ESTUDIOS DE GRADO EN GESTIÓN AERONÁUTICA

Tema 9: La titulación de Grado en Gestión Aeronáutica

1. Objetivos y competencias
2. Estructura del plan de estudios
3. salidas profesionales
4. Estudios de postgrado

Metodología

El planteamiento metodológico general de la asignatura está basado en el principio de multivariedad de estrategias, con el que se pretende facilitar la participación activa y la construcción del proceso de aprendizaje por parte del estudiante. En este sentido, se plantearán sesiones magistrales en grupo completo, y actividades prácticas y de seguimiento del trabajo del estudiante, en grupo reducido.

Concretamente, las actividades formativas incluidas en esta asignatura son las siguientes:

Clases de teoría

Exposición y discusión de los conceptos fundamentales de la asignatura (grupo completo).

Clases de problemas

Resolución y discusión de ejercicios que permitan afianzar los conceptos teóricos de la asignatura (grupo completo).

Sesiones de introducción de herramientas

Básicamente, se realizarán sesiones de introducción a:

- Entorno de programación Lego Mindstorms: Este entorno se necesita para el desarrollo del proyecto del curso.
- Herramienta informática de planificación de proyectos, mediante la cual se realizará la planificación del proyecto del curso.

Estas actividades se realizarán principalmente en grupo reducido. Las dos aplicaciones informáticas que se necesitan se proporcionarán desde la asignatura.

Conferencias

En el transcurso de la asignatura (en horas de clase del grupo completo) se programarán algunas conferencias sobre actividades profesionales del sector aeronáutico que serán impartidas por profesionales del sector.

Trabajo práctico (proyecto)

El trabajo central de la asignatura lo constituye el desarrollo en equipos de trabajo de un pequeño proyecto del que, adicionalmente, se deberá redactar una memoria y realizar una presentación oral. Mediante el desarrollo de este proyecto se pretende poner en práctica el método de resolución de problemas propio de la ingeniería y de esta manera trabajar las competencias asociadas a los objetivos de la asignatura.

Para esta actividad se realizarán sesiones de seguimiento, en grupo reducido. Adicionalmente, se han planificado 4 sesiones de 2 horas para la exposición de proyectos (cada estudiante asistirá sólo a dos de estas sesiones).

Basada en las actividades formativas que se acaban de comentar, en la siguiente tabla se resume la dedicación esperada del estudiante en esta asignatura.

| TIPO DE ACTIVIDAD | ACTIVIDAD | HORAS |
|-------------------|--|-------|
| Dirigidas | | |
| | Clases de teoría / problemas | 22 |
| | Sesiones de introducción de herramientas | 8 |
| | Conferencias | 6 |
| | Sesiones de exposición de proyectos | 4 |
| | Examen escrito | 2 |

Supervisadas

| | |
|--------------------------------------|----|
| Sesiones de seguimiento de proyectos | 18 |
| Tutorías individuales (*) | 4 |
| Autónomas (*) | |
| Estudio personal | 18 |
| Resolución de problemas | 22 |
| Desarrollo del proyecto | 46 |

Total horas por estudiante: 150

(*): Estimación.

Recordatorio: 1 ECTS = 25 horas de trabajo del estudiante.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--|-------|------|-----------------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases de problemas | 10 | 0,4 | 3, 6, 2, 4, 5, 10, 11, 13, 12, 15 |
| Clases de teoría | 12 | 0,48 | 3, 4, 5, 10, 11 |
| Conferencias | 6 | 0,24 | 3 |
| Estudio personal | 18 | 0,72 | 3, 5, 7, 10, 11, 15 |
| Sesiones de exposición de proyectos | 4 | 0,16 | 2, 8 |
| Sesiones de introducción de herramientas | 8 | 0,32 | 10, 11 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Sesiones de seguimiento de los proyectos | 18 | 0,72 | 1, 6, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14 |
| Tutorías individuales | 4 | 0,16 | 6, 5, 15 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Desarrollo del proyecto | 46 | 1,84 | 1, 6, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14 |

Evaluación

$$\text{NOTA FINAL} = \text{CE}_1 \times 0,4 + \text{CE}_2 \times 0,4 + \text{CE}_3 \times 0,2$$

CE_1 : Nota del examen escrito.

CE_2 : Nota final del proyecto (desarrollo).

CE_3 : Nota final del proyecto (memoria y exposición).

Si alguno de los componentes de la evaluación (CE_j) tiene un valor final inferior a 4, la calificación será Suspendido y la nota numérica corresponderá a la media ponderada de los componentes con valor inferior a 4.

No presentado y Matrícula de Honor:

- La calificación de No Presentado se obtendrá únicamente si no se entrega ningún elemento evaluable.
- Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Recuperación:

Con carácter general (por normativa académica de la UAB), el estudiante puede presentarse a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

En particular:

- Si durante el periodo normal de realización del proyecto la calificación fuera suspendido, el equipo tendrá la posibilidad de corregir los errores detectados, durante el periodo de recuperación de la asignatura. En este caso, la nota final máxima del proyecto a la que se podrá optar será de 8.
- En cuanto al examen escrito, existe un examen de reevaluación para los estudiantes que hayan suspendido el examen de la convocatoria regular. En virtud de la normativa académica de la UAB, mencionada en el párrafo introductorio de este apartado, un estudiante que no se presente al examen en la convocatoria regular no tiene derecho al examen de reevaluación.

Estudiantes repetidores:

El método de evaluación para los estudiantes repetidores será el mismo que para el resto de estudiantes.

Medidas disciplinarias:

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender con un cero, y si es necesario superarla para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. No serán recuperables las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento, y por tanto la asignatura estará suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--------------------------------|------|-------|------|-------------------------------------|
| Examen escrito | 40% | 2 | 0,08 | 3, 6, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 12, 15 |
| Proyecto: desarrollo | 40% | 0 | 0 | 3, 1, 6, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14 |
| Proyecto: memoria y exposición | 20% | 0 | 0 | 2, 8, 7 |

Bibliografía

Brockman, Jay B. *Introduction to engineering: modeling and problem solving*. John Wiley & Sons, Inc., 2009.

Wright, Paul H. *Introducción a la ingeniería*. Tercera edición. Limusa Wiley, 2004.

Gómez-Senent, Eliseo y otros. *Introducción a la ingeniería*. Editorial UPV, 2007.

Grech, Pablo. *Introducción a la ingeniería: un enfoque a través del diseño*. Prentice Hall, 2001.

Gómez, Alan G y otros. *Engineering your future: a project-based introduction to engineering*. Great Lakes Press, Inc., 2006.