



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela de Ingenierías Industriales
Asignatura:	Aviónica
Código:	434
Tipo:	Optativa
Materia:	AVIÓNICA
Módulo:	MÓDULO DE PRÁCTICAS EN EMPRESA, OPTATIVAS DE MENCIÓN Y OPTATIVAS TRANSVERSALES
Experimentalidad:	
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	4
Semestre:	2
Nº Créditos:	4.5
Nº Horas de dedicación del estudiante:	112.5
Tamaño del Grupo Grande:	
Tamaño del Grupo Reducido:	
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
Área:	ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: PABLO PEREZ TRABADO	pperez@uma.es	952134175	2.2.32 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 12:30 - 14:30, Miércoles 11:00 - 13:00, Martes 09:30 - 11:30

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

En la asignatura se proporciona al alumno, a través del campus virtual, una considerable cantidad de documentación, directamente relacionada con los contenidos evaluables de la misma y que no sólo le serán indispensables para superar la asignatura, sino que también le permitirán ampliar posteriormente sus conocimientos sobre el tema. Sin embargo, el carácter altamente especializado de estos contenidos y de dicha información se traducen en que, en su totalidad, sólo se encuentra disponible en inglés. Por lo tanto, para que el alumno pueda obtener un aprovechamiento pleno de toda esta información es altamente recomendable que tenga soltura en la lectura y manejo de documentación impresa en inglés.

CONTEXTO

El objetivo de esta asignatura es familiarizar al alumno con los diversos sistemas electrónicos y electromecánicos usados hoy día en aviones, y su integración tanto en sistemas de instrumentación digital ("glass cockpits") como en sistemas electrónicos capaces de controlar, parcial o totalmente, el vuelo del avión ("Fly-by-wire").

La asignatura se apoya en la formación básica en electrónica y sistemas de control, ya recibida por el alumno en semestres anteriores, y se centra en la descripción de las características específicas de aviones y sus sistemas de control, de forma que el alumno pueda ver estos sistemas como un caso particular, y muy específico, de uso de esos sistemas que ya conoce de forma genérica.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

- CB01** 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.
- CG03** Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería en Electrónica, Robótica y Mecatrónica.
- CG05** Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

2 Competencias específicas.

- MV04** Conocimiento aplicado de informática industrial en vehículos
- MV06** Conocimiento de instrumentación electrónica para vehículos

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque 1: Introducción a la aviónica

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Descripción general de las aeronaves

Bloque 2: Instrumentación

- Tema 3: Instrumentación tradicional
- Tema 4: Sensores y sistemas de navegación

Bloque 3: Computadores de control de vuelo



Tema 5: Sistemas "Fly-by-wire"

Tema 6: Computadores de a bordo. Buses de datos y redes de aviónica

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen parcial

Examen final

Realización de trabajos y/o proyectos

Participación en clase

Otras actividades eval.del estudiante

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las competencias MV-04 y MV-06 serán evaluadas comprobando la capacidad de los alumnos para:

- Identificar y utilizar los diversos tipos de instrumentos de radionavegación y FMS, tanto en aviónicas tradicionales como en aviónicas digitales.
- Categorizar las diversas tecnologías de sistemas sensores, computadores de vuelo y sistemas fly-by-wire.
- Analizar y evaluar la arquitectura y seguridad de un diseño de sistemas de computadores de vuelo.
- Diseñar sistemas con redundancia modular y tolerancia a fallos.

La evaluación de estos resultados se hará valorando la calidad, concreción y exactitud de las respuestas de los alumnos a los exámenes (de evaluación continua o finales), que contendrán preguntas de desarrollo con respuesta breve, así como la respuesta a la evaluación sobre el uso práctico de sistemas de aviónica, y el diseño de un sistema redundante y tolerante a fallos. A través de estas respuestas se podrá, con precisión, valorar la capacidad del alumno para aplicar sus conocimientos previos en Ingeniería a este campo concreto (CG03, CB01), y su capacidad para, aplicando los conocimientos adquiridos, dar solución a problemas específicos de diseño en este ámbito (CG05).

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de los contenidos de la asignatura constará de dos partes: parte teórica (que incluirá también trabajo en laboratorio orientado a afianzar los conocimientos teóricos), y parte de actividades adicionales. La nota final se calculará a partir de las notas de cada una de estas dos partes (con un peso del 50% en la Parte Teórica (PT) y 40% en la Parte de Actividades Prácticas (PPr)), más un 10% adicional ligado a la asistencia y participación en clase.

Evaluación de la Parte Teórica (PT):

Durante el curso se realizarán dos controles parciales (AEP1.4) (CB1, CB2), uno al final de los bloques temáticos 1 y 2, y el segundo al final del tercer bloque temático. Para aprobar la asignatura se deberán tener aprobados (con una calificación ≥ 5 sobre 10) cada uno de estos dos exámenes parciales. El contenido de cada examen incluirá ejercicios cuya resolución requerirá haber realizado, con proficiencia, las prácticas y trabajos complementarios planteados en la asignatura.

La nota de la Parte Teórica se obtendrá de promediar las dos calificaciones [$PT = (CB1 + CB2) / 2$].

En caso de que el alumno no realice alguno de esos controles parciales, o en alguno de ellos obtenga una calificación inferior a 5, el alumno podrá realizar en la convocatoria ordinaria un examen final (AEP1.5) en el que puede recuperar dicho control parcial. En la convocatoria de Septiembre, por el contrario, el alumno deberá realizar el examen final al completo.

Evaluación de la Parte Práctica (PPr)

Antes de final del curso el alumno deberá superar un examen práctico (AEP1.8), en el que demuestre proficiencia en el uso de la instrumentación de radionavegación y posicionamiento de un avión ligero. Adicionalmente, a lo largo del semestre el alumno deberá desarrollar de forma individual, y entregar, en los plazos correspondientes, las prácticas y actividades académicas dirigidas (AEP1.6) que le proponga el profesor; los resultados se entregarán mediante tareas de campus virtual.

La nota de la Parte Práctica se obtendrá de promediar las calificaciones obtenidas en estas pruebas.

Evaluación de la participación en clase (AEP1.7)

La asistencia a clase (tanto teórica como práctica) será controlada y evaluada con hasta un 10% de la calificación final. En esta asignatura se anima al alumno a la participación en clase, y especialmente, a una participación activa durante su desarrollo. Esta participación activa será especialmente tenida en cuenta a la hora de valorar la posible asignación de la calificación de matrícula de honor.

Convocatorias extraordinarias:

En las convocatorias extraordinarias la nota final se obtendrá mediante la realización de un examen final (AEP1.5) en el que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura, independientemente de las calificaciones obtenidas en los exámenes parciales realizados; este examen final también incluirá la superación de un ejercicio práctico.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica



Advanced Avionics Handbook. Federal Administration of Aviation. FAA-H-8083-6
 Diversos datasheets y documentación complementaria de Airbus y Boeing
 Instrument Flying Handbook. Federal Administration of Aviation. FAA-H-8083-15B
 Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge. Federal Administration of Aviation. FAA-H-8083-25A
 The avionics handbook / edited by Cary R. Spitzer. CRC Press, 2001. ISBN 0-8493-8348-X

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	45		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	56.25
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	11.25
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	112.5

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En caso de pasar a un escenario A (de docencia bimodal) las clases teóricas pasarán a impartirse en modalidad no presencial, usando la herramienta de videoconferencia Google Meet, y empleando la aplicación Google Jamboard para proporcionar una pizarra virtual bidireccional. Las clases prácticas se seguirán realizando en modalidad presencial, trabajando en puestos individuales en el laboratorio correspondiente del Departamento de Arquitectura de Computadores, en el que es perfectamente posible mantener la distancia de seguridad entre puestos.

En caso de pasar a un escenario B de docencia totalmente virtual, también las clases prácticas pasarán a modo on-line, en el que los alumnos realizarán las prácticas desde casa conectándose remotamente, vía RDP, a máquinas virtuales que corran en los ordenadores del laboratorio del Departamento. Dado que las prácticas están diseñadas para que el alumno realice en casa una parte importante de las actividades, usando una copia de esa máquina virtual, proporcionada como parte del material de la asignatura, el cambio principal en este modo on-line es que las explicaciones del profesor durante la clase práctica serán impartidas usando la herramienta de videoconferencia GoogleMeet y la pizarra virtual Google Jamboard, y que la monitorización de la actividad del alumno se realizará por el profesor remotamente desde otro ordenador del laboratorio, usando VNC para visualizar la actividad del alumno en su máquina virtual correspondiente.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

En el escenario A, de docencia bimodal, el procedimiento de evaluación no requiere cambios, puesto que los exámenes previstos en la guía docente se seguirán realizando presencialmente. En el escenario B los exámenes teóricos presenciales serán sustituidos por exámenes orales individuales, realizados usando Google Meet y Google Jamboard, con contenidos similares a los usados para los exámenes escritos, mientras el examen práctico se realizará, en forma ya probada con éxito durante el curso 2019/20, mediante conexión remota por RDP del alumno a una máquina virtual ejecutada en un ordenador del laboratorio del Departamento de Arquitectura de Computadores, en la que deberá realizar el ejercicio propuesto en el examen, y que será monitorizada remotamente por el profesor desde otra máquina del laboratorio usando el protocolo VNC.

CONTENIDOS

Dado que la asignatura ya hace un uso intensivo del Campus Virtual para proporcionar al alumno materiales docentes y actividades, y que contempla que el alumno realice en su casa una parte importante del trabajo de prácticas, no son necesarios cambios en los contenidos de la misma para adaptarla a los escenarios de docencia bimodal o totalmente on-line

TUTORÍAS

Tanto en el caso de escenario A como de escenario B, las tutorías pasarían a realizarse en modo no-presencial, mediante solicitud de cita previa y uso de la herramienta de videoconferencia Google Meet y de la pizarra virtual Google Jamboard para permitir al alumno una interacción durante la tutoría similar a la que tiene durante una tutoría presencial.