

31010 - Comunicaciones aeronáuticas

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 31010 - Comunicaciones aeronáuticas

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno conozca los elementos, modelos y métodos de análisis y diseño de los sistemas de comunicaciones aeronáuticas, partiendo de los conocimientos adquiridos en las materias propias del grado, y con el objetivo de desarrollar las capacidades fundamentales para profundizar y extender esos métodos a las numerosas aplicaciones que estas técnicas tienen en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación en el sector aeroespacial.

En el contexto de los sistemas de comunicaciones aeronáuticas, destacan los sistemas de comunicaciones embarcados en vehículos aéreos y en sistemas aeroportuarios. Así mismo, se presentarán las técnicas de radionavegación más usuales en sistemas terrestres. Se pretende que el alumno conozca los dominios de aplicación y las ventajas e inconvenientes de la aplicación de dichas técnicas a problemas concretos.

Otro de los aspectos de los que tratará la asignatura será iniciar al alumno en el estudio de los sistemas asociados a vehículos aéreos no tripulados.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 8.2.: Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

Objetivo: 7.3: De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

Objetivo 7.b: De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo

Objetivo 9.5: Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo

Objetivo 9.c: Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2020.

Objetivo 9.1: Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura tiene una gran relevancia en lo que compete a las aplicaciones de la Ingeniería de Telecomunicación en el sector Aeroespacial.

Complementa parte de las materias denominadas "Técnicas de Transmisión de la Información" y "Técnicas de Telecomunicación", que cubren competencias específicas de Sistemas de Telecomunicación.

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura aportan una visión pragmática de las tecnologías aprendidas en materias básicas relacionadas con el procesamiento de señal y la transmisión de la información.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura COMUNICACIONES AERONAÚTICAS será impartida por profesorado del Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.

Para seguir con normalidad esta asignatura es recomendable que el alumno haya cursado previamente las asignaturas de Teoría de la Comunicación, Comunicaciones Digitales, Radiación y Propagación y Medios de Transmisión Guiados.

Por otro lado se recomienda al alumno la asistencia activa a clase (tanto de teoría como de problemas). Del mismo modo se recomienda al alumno el aprovechamiento y respeto de los horarios de tutorías del profesorado para la resolución de posibles dudas de la asignatura y un correcto seguimiento de la misma.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

- 1 Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).
- 2 Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano (C5)
- 3 Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma (C6)
- 4 Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. (CRT1)
- 5 Utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. (CRT2)
- 6 Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica. (CRT3)
- 7 Analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones. (CRT4)
- 8 Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión. (CST2)
- 9 Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación. (CST4)
- 10 Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias. (CST5)

2.2. Resultados de aprendizaje

- RA1- Conocer los sistemas de radiofrecuencia empleados en comunicaciones aeronáuticas
- RA2- Comprender el funcionamiento y las propiedades los diferentes tipos de elementos que se pueden utilizar en comunicaciones aeronáuticas.
- RA3- Calcular la cobertura, capacidad y calidad de diferentes enlaces, fijos y móviles, empleados en comunicaciones aeronáuticas.
- RA4- Describir los diferentes estándares y tecnologías utilizados en la Red de Comunicaciones Aeronáuticas tanto en las comunicaciones Tierra-aire como Tierra-Tierra
- RA5- Conocer los parámetros y características básicas de los equipos de comunicaciones aeronáuticas y de radio-ayudas a la navegación aérea que se instalan en los aeródromos.
- RA6- Identificar las fases y herramientas en la planificación de proyectos de diseño de sistemas y subsistemas de comunicaciones, electrónicos y de programación aplicados a UAVs
- RA7- · Identificar los diferentes sistemas de vigilancia aérea y Analizar los diferentes subsistemas de un sistema Radar.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La comprensión de las técnicas de Comunicaciones aeronáuticas es altamente recomendable para el ejercicio de las competencias de un graduado, por lo que las capacidades adquiridas en esta asignatura serán de gran utilidad para su formación, en tanto que fomenta la actitudes para abordar problemas complejos tanto computacional como experimentalmente.

Igualmente, adquiere gran importancia la formación recibida en los trabajos tutelados realizados a lo largo del curso, pues promueven la aplicación práctica de los contenidos teóricos en los que se sustenta la asignatura y el análisis crítico de los resultados obtenidos tanto en campo como en simulaciones.

3. Evaluación

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

El alumno dispondrá de una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso. Las fechas y horarios de las pruebas vendrán determinadas por la Escuela. La calificación de dicha prueba se obtendrá de la siguiente forma:

- Un prueba final (PF). Esta prueba tendrá un peso del 20% de la nota global, puntuada de 0 a 10 puntos. Mediante esta prueba se evalúan todos los resultados de aprendizaje definidos para la asignatura.

- Un conjunto de prácticas y trabajos tutelados cuyo peso sobre la nota global es de un 80% (30% prácticas de laboratorio (PL), 50% trabajo tutelado con tutoría en grupo (TT)).

TT: Trabajos tutelados (50%). Puntuación de 0 a 10 puntos. Los trabajos tutelados que deberán ser llevados a cabo por cada alumno durante el curso serán evaluados a través de las memorias presentadas por los alumnos y de las sesiones de seguimiento en las que el alumno expondrá de forma oral el trabajo realizado y responderá a las cuestiones que se le planteen por parte del profesor.

PL: Prácticas de laboratorio (30%). Puntuación de 0 a 10 puntos. Las prácticas de laboratorio, que deberán ser llevados a cabo por cada alumno durante el curso, serán evaluadas a través de las memorias presentadas por los alumnos y/o de forma oral.

La obtención de una calificación igual o superior a 4 puntos tanto en TT como en PL eximirá al alumno de realizar las pruebas finales prácticas. Los alumnos que no alcancen esta calificación deberán realizar la prueba final de trabajos tutelados y/o la prueba final de prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura se requieren 5 puntos sobre 10 en la nota final.

Las notas TT y PL obtenidas a lo largo de la evolución del curso se mantendrán para su cómputo en la siguiente convocatoria del mismo año académico. No se guardarán las notas del examen final de la prueba global de la primera convocatoria para la segunda convocatoria.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se realizarán para conseguir los resultados de aprendizaje propuestos son las siguientes:

Clase magistral participativa. Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura, combinada con la participación activa del alumnado. Esta actividad se realizará en el aula, o en el propio Laboratorio de Prácticas dependiendo del número de alumnos matriculado, de forma presencial. Esta metodología, apoyada con el estudio individual del alumno está diseñada para proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos del contenido de la asignatura.

Clases de problemas en el aula. Resolución de problemas y casos prácticos propuestos por el profesor, con posibilidad de exposición de los mismos por parte de los alumnos de forma individual o en grupos autorizada por el profesor. Esta actividad se realizará en el aula, o en el propio Laboratorio de Prácticas dependiendo del número de alumnos matriculado, de forma presencial, y puede exigir trabajo de preparación por parte de los alumnos.

Realización de trabajos de prácticas de laboratorio. Esta actividad es presencial, de carácter obligatorio, y permitirá avanzar en todos los resultados de aprendizaje propuestos.

Realización de trabajos prácticos tutelados. Esta actividad no presencial, de carácter obligatorio, permitirá avanzar en todos los resultados de aprendizaje propuestos. Se realizarán sesiones de seguimiento por parte del profesor en las que cada alumno presentará el trabajo realizado.

Atención personalizada al alumno a través de las tutorías

Pruebas de evaluación. Conjunto de pruebas teórico-prácticas y presentación de informes o cuestionarios utilizados en la evaluación del progreso del estudiante. El detalle de la evaluación se encuentra en la sección correspondiente a las actividades de evaluación.

4.2. Actividades de aprendizaje

1 Sesiones teórico/prácticas en el laboratorio y en el aula, cuyos contenidos principales se organizan en diferentes unidades temáticas.

2 Trabajo práctico de laboratorio consistente en modelado matemático, cálculo y simulación y medida de los subproyectos propuestos en los bloques anteriores.

3 Trabajo práctico tutelado que consiste en un trabajo a elegir entre varios propuestos, comparar diferentes métodos y extraer conclusiones. Además de la correcta simulación y respuesta a las preguntas planteadas, se valorará la interpretación de los resultados y las conclusiones extraídas, así como la presentación oral.

4.3. Programa

Bloque 0. Introducción a las comunicaciones Aeronáuticas

? Presentación de la asignatura.

? Conocimientos básicos requeridos

Bloque I. Radiolocalización y radioayudas.

Bloque II. Sistemas de Comunicaciones Tierra-Tierra y Tierra-Aire.

Bloque III. Vehículos aéreos no tripulados

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

La asignatura se imparte en el primer semestre del cuarto curso de la titulación con un total de 6 créditos ECTS. Las actividades principales son clases teóricas, resolución de problemas o supuestos prácticos en clase, prácticas de laboratorio y la realización de seminarios y trabajos tutelados. Esta distribución tiene como objetivo fundamental facilitar la comprensión y asimilación de todo aquel conjunto de conceptos que permitan cubrir las competencias a adquirir por esta asignatura.

La evaluación se realizará mediante una prueba de evaluación. Esta prueba promediará con las prácticas de laboratorio y trabajos realizados a lo largo del curso. Para más detalles relativos al sistema de evaluación, consultar el apartado destinado para tal fin en esta guía docente.

Las fechas de inicio y finalización del curso y las horas concretas de impartición de la asignatura, así como las fechas de las prácticas de laboratorio y seminarios se publicarán dentro de los horarios fijados por la Escuela.

El calendario de la asignatura, en concreto las horas presenciales en aula, estará definido por el centro en el calendario académico del curso correspondiente.

Las fechas para la realización y seguimiento de los trabajos prácticos y otras actividades programadas se indicarán con suficiente antelación por parte del profesor.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=31010>