

Instrumentación y Sensores

Código: 104529
Créditos ECTS: 6

Titulación		Tipo	Curso	Semestre
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles		OB	1	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Albert Crespo Yepes

Correo electrónico: Albert.Crespo@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Pau Aguila Moliner

Prerequisitos

Los conocimientos requeridos para realizar la asignatura son, básicamente, las competencias básicas de matemáticas y física.

También es recomendable haber superar, o al menos cursado, las asignaturas del primer semestre del primer ciclo.

Objetivos y contextualización

La materia se centra en los sensores y el proceso de recogida de información obtenida del mundo físico para ser tratada y utilizada.

Los objetivos concretos de la asignatura son:

- Conocer las características y aspectos claves de los sistemas de instrumentación.
- Entender el funcionamiento de los sensores y el sistema de acondicionamiento.
- Entender el funcionamiento de los conversores Analógico-Digital y Digital-Analógico.
- Estudiar cómo intervienen las tecnologías de las TIC en la aplicación de los sistemas.

Competencias

- Desarrollar plataformas de gestión, integración de servicios a los ciudadanos y a la gobernanza aplicando tecnologías y sistemas de sensorización, adquisición, procesado y comunicación de datos.

- Dimensionar la infraestructura tecnológica necesaria para dar respuesta a las necesidades de las ciudades de forma abierta entendiendo las interacciones entre aspectos tecnológicos, sociales y operacionales de las ciudades
- Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Resultados de aprendizaje

1. Conocer la tecnología y los sistemas/sensores que ofrece el mercado.
2. Conocer los sensores existentes y comprender el concepto de sensado en su sentido más amplio.
3. Describir las características de los sistemas de instrumentación y sensado, tanto analógicos como digitales.
4. Entender el alcance de la captación de información y sus posibilidades.
5. Leer e interpretar documentos técnicos, circuitos y hojas de especificaciones de componentes.
6. Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.
7. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
8. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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.
9. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
10. Reconocer las infraestructuras urbanas de captación de información actuales.

Contenido

525/5000

Límit de caràcters: 5000

- Repaso de fundamentos de electrónica.
- Repaso de fundamentos básicos de programación.
- Conceptos de los sistemas de instrumentación: Entrada / salida, ganancia, filtrado, sensibilidad, resolución, cuantificación, codificación, transducción, linealidad.
- Sensores y transductores. Principios de funcionamiento, tipos y características.
- Actuadores e interacción con el entorno.
- Sistemas de control para sistemas de instrumentación electrónica. Bucles y toma de decisiones.
- Integración de los sistemas de instrumentación, consumo y conectividad.

Metodología

La metodología docente a seguir está orientada al aprendizaje de la materia por parte del alumno de forma continuada. Este proceso se fundamenta en la realización de tres tipos de actividades que se desarrollarán a

lo largo del curso: clases de teoría, clases de problemas y prácticas de laboratorio.

"La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias."

Clases de teoría: El profesor suministrará información sobre los conocimientos de la asignatura y sobre estrategias para adquirir, ampliar y organizar estos conocimientos. Se fomentará la participación activa de los alumnos durante estas sesiones, por ejemplo planteando discusiones en aquellos puntos que tengan una carga conceptual más elevada.

Clases de problemas: Los alumnos deberán participar activamente para consolidar los conocimientos adquiridos resolviendo, presentando y debatiendo problemas que estén relacionados.

Prácticas de laboratorio: Los alumnos deberán trabajar en equipos de dos personas para realizar montajes electrónicos, responder las preguntas relacionadas y resolver los problemas planteados, poniendo en práctica los conocimientos trabajados en las clases de teoría y problemas. Después deberán presentarse mediante informes escritos, donde se valorará el uso del inglés, la capacidad de síntesis, y los razonamientos y explicaciones pedidos.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Problemas	11	0,44	3, 4, 6, 9
Prácticas	12	0,48	2, 1, 3, 4, 5, 6, 8
Teoría	22	0,88	2, 1, 3, 4, 9, 10
Tipo: Supervisadas			
Actividades en grupo	12	0,48	5, 7, 8, 9
Entregas de problemas	4	0,16	2, 1, 3, 6, 10
Tipo: Autónomas			
Elaboración de informes	12	0,48	3, 7, 8, 9
Estudio de los contenidos	22	0,88	2, 1, 3, 4, 10
Preparación de las prácticas de laboratorio	8	0,32	5, 8
Resolución de problemas	17	0,68	3, 4, 5, 6, 9

Evaluación

"La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias."

Evaluación continua

Se harán dos exámenes parciales a lo largo del semestre. La media de estos exámenes constituirá el 50% de la nota de la asignatura.

Requisito: Nota mínima de 5 de media de los dos parciales.

Nota mínima de 3 en cada uno de los dos parciales.

En caso de que la nota media de los dos parciales sea inferior a 5, el alumno deberá presentar obligatoriamente al examen final de síntesis para poder aprobar la asignatura.

A lo largo del semestre se propondrán cuestiones, problemas y / o casos en forma de actividades y entregas que el alumno deberá resolver de manera autónoma o grupal, dentro o fuera del aula. La media de las notas obtenidas en estas actividades y entregas constituirá el 20% de la calificación final de la asignatura, y sólo se tendrá en cuenta para la evaluación continua, y no si el alumno tiene que ir al examen final de síntesis.

Requisito: Haber entregado todas las actividades y entregas propuestas (las no entregadas se calificarán con un No Presentado, NP)

Nota mínima de 5 de media de estas actividades, y también de las entregas.

La realización de la totalidad de las prácticas es obligatoria. La nota obtenida en las sesiones delaboratorias constituirá el 30% de la nota final de la asignatura. La no asistencia a una práctica comportará la no evaluación de éstas, y por tanto, el alumno estará suspendido de la asignatura. Sólo en caso de justificación probada, tales como una visita o tratamiento médico imposible de cambiar, fallecimiento de familiares, etc .. el alumno podrá recuperar la práctica no realizada presentando el justificante correspondiente. El método para recuperarla dependerá de la disponibilidad del profesor de prácticas y el alumno en cuestión.

Requisito: Nota mínima de 5 de media de todas las prácticas.

Asistencia a todas las prácticas.

recuperación

En caso de que el alumno no supere los exámenes parciales de la evaluación continua, el alumno podrá presentarse al examen de síntesis que se realizará al final del cuatrimestre y que incluirá todos los contenidos de la asignatura. En este caso, sólo se tendrá en cuenta la nota del examen de síntesis (70%) y la de prácticas (30%). Por tanto, las actividades en grupo y las entregas individuales no se tendrán en cuenta si el alumno no supera la evaluación continua.

En caso de que el alumno no supere sólo la parte de las actividades y/o entregas, podrá hacer una actividad y/o entrega para recuperar esta parte de la evaluación continuada. La actividad y/o entrega será propuesta por el profesor encargado de las mismas.

En caso de que el alumno no supere las prácticas, este estará suspendido de la asignatura definitivamente, y deberá cursarla de nuevo.

Examen final de síntesis

Será un examen en que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. Para aprobar la asignatura se requiere una nota de examen final mínima de 5.

Para obtener la calificación final de la asignatura, se ponderará la nota del examen de síntesis con la nota de prácticas, con unos pesos de 70% y 30%, respectivamente.

En caso de que un alumno no supere ni la evaluación continua ni el examen de síntesis, este estará suspendido y deberá repetir la asignatura el próximo año. Si el alumno ha superado la parte de prácticas, la nota se le guardará para el siguiente año. Esta será la única nota que se conservará de un año para otro.

no evaluables

En caso de que no se haga ninguna entrega, no se asista a ninguna sesión de laboratorio y no se haga ningún examen, la nota correspondiente será un "No Evaluable". En otro caso, los "no presentados" computan como un 0 para el cálculo de la media ponderada que, como máximo, será 4,5. Es decir, la participación en alguna actividad evaluable implica que se tengan en cuenta los "nopresentats" en otras actividades como ceros. Por ejemplo, una ausencia en una sesión de laboratorio implica una nota de cero para esa actividad. Y el hecho de no realizarla implicará suspender las prácticas de laboratorio, y por tanto, la asignatura.

suspendidos

La nota máxima que figurará en el expediente en caso de no superar la asignatura por no cumplir alguno de los requisitos mínimos exigidos en los puntos anteriores, será de 4,5 como máximo.

Revisiones de examen y actividades

Todas las actividades realizadas que computen para la nota de la asignatura se podrán revisar para verificar su puntuación. La revisión se realizará un día y una hora concretas con los profesores correspondientes a las actividades revisadas, y que estos indicarán con antelación a través del campus virtual. Una vez pasada la revisión, estas notas no podrán volver a ser revisadas. Si no se puede asistir a una revisión, el alumno deberá notificarlo anticipadamente y se procederá a encontrar otra fecha a convenir entre alumno y profesor / s. Sólo en caso de causa justificada se podrá realizar la revisión posteriormente a la fecha anunciada.

Repetidores

Los alumnos que repitan la asignatura podrán convalidar las prácticas de laboratorio, y se les conservará la nota del año anterior. Con el fin de convalidar las prácticas, el alumno deberá contactar con el profesor responsable de las prácticas y solicitar su convalidación. Las prácticas no se convalidarán dos años seguidos, por tanto, un alumno que curse esta asignatura por tercera vez deberá realizar de nuevo las prácticas.

El resto de notas de la asignatura no se podrán convalidar, y el alumno deberá repetir todos los trabajos y exámenes de la evaluación, como un alumno de primera matrícula.

Matrículas de Honor

Las matrículas de honor se concederán, si se cree pertinente, a quienes obtengan una nota superior o igual a 9 en cada parte, hasta el 5% de los matriculados según orden descendente de nota final. A criterio del profesorado, también se podrán conceder, o no, en otros casos.

Copias y plagios

Las copias se refieren a las evidencias de que el trabajo o el examen se ha hecho en parte o totalmente sin contribución intelectual del autor. En esta definición se incluyen también las tentativas probadas de copia en exámenes y entregas de trabajos y las violaciones de las normas que aseguran la autoría intelectual.

Los plagios hacen referencia a los trabajos y textos de otros autores que se hacen pasar como propios. Son un delito contra la propiedad intelectual. Para evitar incurrir en plagio, cite las fuentes que utiliza a la hora de escribir el informe de un trabajo.

De acuerdo con la normativa de la UAB, tanto copias como plagios o cualquier intento de alterar el resultado de la evaluación, propia o ajena -dejando copiar, por ejemplo, implican una nota de la parte correspondiente (teoría, problemas o prácticas) de 0 y, en este caso, un suspendido de la asignatura, sin que ello limite el derecho a emprender acciones en contra de quienes hayan participado, tanto en el ámbito académico como en el penal.

Tratamiento de las competències transversals

T04 (Transversal) - Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

T04.00 - Prevenir y solucionar problemas, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

T05 (Transversal) - Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación.

T05.00 - Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades en grupo	20 %	12	0,48	2, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10
Entregas individuales	20%	6	0,24	2, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Exámenes	30 %	6	0,24	2, 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Informes de laboratorio	30 %	6	0,24	2, 5, 6, 7, 8, 9

Bibliografía

- 'Instrumentación Electrónica', Pérez, Álvaro, Campo, Ferrero, Grillo. Editorial Thomson.
- 'Sensores y acondicionamiento de señal', Ramón Pallás Areny. Editorial Marcombo - Boixareu

Software

Se utilizará el programario de la plataforma Arduino de acceso libre para la realización de las prácticas de laboratorio.