UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: EQUIPOS AUDIOVISUALES EN ELECTROMEDICINA
Código: 59638
Tipología: OPTATIVA
Créditos ECTS: 6
Grado: 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN
Curso académico: 2021-22
Centro: 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA
Grupo(s): 30
Curso: 4
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web: campusvirtual.uclm.es
Bilingüe: N

Profesor: **CESAR SANCHEZ MELENDEZ** - Grupo(s): **30**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
0.05	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053743	cesar.sanchez@uclm.es	El horario de tutorías se publicará en el tablón de anuncios

2. REQUISITOS PREVIOS

Es necesario conocer los contenidos relativos a identificación de componentes de un circuito eléctrico básico, técnicas de medida experimental básicas, identificación de los principales componentes de audio y vídeo presentes en equipos electrónicos de consumo.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura, los alumnos adquirirán conocimientos sobre el origen de las señales bioeléctricas, junto con los métodos de medida y registro de las mismas, conociendo los diferentes equipos presentes en un centro sanitario y el papel que los técnicos especialistas en electromedicina desempeñan en la adquisición de productos sanitarios activos no implantables (PSANI), su puesta en marcha y el mantenimiento preventivo y correctivo de los mismos.
Esta especialidad de la ingeniería está llamada a ser uno de los principales motores económicos de crecimiento en los próximos años, con una elevada presencia de técnicas asociadas a los sistemas audiovisuales que son objeto de estudio en este plan de estudios.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E21	Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G06	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G07	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación en el ámbito de las tecnología específicas de Sonido e Imagen y/o de Sistemas de Telecomunicación.
G08	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Análisis, síntesis y comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.
Síntesis de capacidades de varios ámbitos de la ingeniería de telecomunicaciones.
Conocimiento y respecto de la ética y deontología profesional.
Aplicación del sonido y la imagen en otros ámbitos de la ingeniería, como por ejemplo la electromedicina.
Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.
Uso de las TICs para alcanzar los objetivos específicos fijados en la materia.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Tecnología Sanitaria

Tema 1.1 Ámbito profesional y formación
Tema 1.2 Sector de la Tecnología Sanitaria
Tema 1.3 Gestión y mantenimiento de la Tecnología Sanitaria

Tema 1.4 Seguridad en Tecnología Sanitaria
Tema 1.5 Práctica 1. Visita a centros sanitarios (condicionada a situación sanitaria)
Tema 1.6 Práctica 2. Software de gestión de Tecnología Sanitaria
Tema 1.7 Práctica 3. Seguridad eléctrica en Tecnología Sanitaria

Tema 2: Sistemas de diagnóstico

Tema 2.1 Fisiología del cuerpo humano
Tema 2.2 Sistemas y dispositivos de registro
Tema 2.3 Sistemas de diagnóstico por imagen
Tema 2.4 Otros sistemas de diagnóstico
Tema 2.5 Práctica 4. Verificación funcional de un electrocardiógrafo
Tema 2.6 Práctica 5. Verificación funcional de un ecógrafo
Tema 2.7 Práctica 6. Verificación funcional de una centrífuga

Tema 3: Sistemas de terapia y monitorización

Tema 3.1 Sistemas y dispositivos de terapia
Tema 3.2 Sistemas y dispositivos de monitorización
Tema 3.3 Práctica 7. Verificación funcional de un desfibrilador
Tema 3.4 Práctica 8. Verificación funcional de un electrobisturí
Tema 3.5 Práctica 9. Verificación funcional de una bomba de infusión
Tema 3.6 Práctica 10. Verificación funcional de un respirador

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Electromedicina del ITAV.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E21 G02 G06 G08	0.89	22.25	N	-	Presentación en el aula de los contenidos teóricos utilizando el método de la lección magistral participativa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E21 G02 G06 G07 G08 G13	0.18	4.5	N	-	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E21 G02 G06 G07 G08 G13	0.9	22.5	N	-	Prácticas de laboratorio en pequeños grupos en las que se analizarán distintos equipos de tecnología sanitaria.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E21 G02 G06 G07 G08 G13	1.5	37.5	S	S	Para cada una de las prácticas planteadas se entregará un informe en pdf comentado de resultados obtenidos y conclusiones. Las entregas suspendidas se recuperarán con una nueva entrega en horario y fecha acordado con el profesor y, si fuera necesario, con la realización de una nueva sesión de prácticas. El plagio no está permitido según el articulo 9 REE.
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E21 G02 G06 G07 G08 G13	0.35	8.75	S	S	Pruebas escritas individuales correspondientes a los bloques temáticos de la asignatura. Se evalúa con un examen en convocatoria ordinaria, recuperable en convocatoria extraordinaria con un segundo examen. El plagio no está permitido según el articulo 9 REE.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E21 G02 G06 G07 G08 G13	2.1	52.5	N	-	Estudio personal y autónomo del alumno.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	E21 G02 G06 G07 G08 G13	0.08	2	N	-	Tutorías individuales a petición del alumnado.
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba	40.00%	40.00%	Pruebas realizadas al final de cada bloque temático.
Realización de prácticas en laboratorio	60.00%	60.00%	Realización de casos prácticos en grupo
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

* *En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la*

UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aplicarán las ponderaciones indicadas en el apartado de 'valoraciones'. Se podrán recuperar las pruebas y las prácticas mediante un examen en la fecha que fije la subdirección de estudios. Al alumno que supere el laboratorio se le mantendrá la nota durante el curso siguiente, salvo que, voluntariamente, decida repetirlo. En caso de no aprobar la asignatura en el siguiente curso, dicho alumno tendrá que volver a realizar las prácticas de laboratorio.

Para superar la asignatura, los estudiantes tendrá que satisfacer las siguientes tres condiciones:
- Se tendrán que entregar todas las prácticas de laboratorio planteadas. No se requiere nota mínima individual para cada una de ellas, pero el promedio de todas tendrá que superar una nota de 4 puntos (sobre 10).
- En las pruebas escritas de teoría se requerirá una puntuación superior a 4 puntos (sobre 10).
- La nota promedio final de la asignatura tendrá que ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Evaluación no continua:

Cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Para superar la asignatura, los estudiantes tendrá que satisfacer las siguientes tres condiciones:
- Se tendrán que entregar todas las prácticas de laboratorio planteadas. No se requiere nota mínima individual para cada una de ellas, pero el promedio de todas tendrá que superar una nota de 4 puntos (sobre 10).
- En las pruebas escritas de teoría se requerirá una puntuación superior a 4 puntos (sobre 10).
- La nota promedio final de la asignatura tendrá que ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria se podrá recuperar el 100% del total de la evaluación mediante dos actividades:
- Se realizará una única prueba escrita de teoría en la fecha fijada por la subdirección de estudios. Esta prueba tendrá un peso del 40% en la nota final. Para superar la asignatura será necesaria una nota mínima de 4 puntos (sobre 10).
- Se permitirá entregar y defender oralmente cualquier práctica de las planteadas para su revaluación. La nota promedio de todas las prácticas supondrá el 60% de la nota final. La nota mínima requerida para superar la asignatura será de 4 puntos (sobre 10).

La nota final que se requiere para superar finalmente la asignatura es de 5 puntos (sobre 10). Si en esta convocatoria no se supera la asignatura, la parte aprobada (teoría o laboratorio) se mantendrá únicamente durante el curso siguiente, salvo que el estudiante decida voluntariamente volver a evaluarse de las actividades correspondientes.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Si el estudiante tiene superada una parte (teoría o laboratorio) de la asignatura en el curso inmediatamente anterior, solo tendrá que realizar la prueba correspondiente a la otra. En caso contrario, el estudiante tendrá que realizar dos pruebas, una prueba de teoría y otra prueba de laboratorio, en la fecha fijada por la subdirección de estudios. En ambos casos, la teoría tendrá un peso del 60% y el laboratorio del 40%. Para superar cada parte se requerirá al menos una calificación de 4 puntos (sobre 10), necesitándose una nota final promedio superior a 5 puntos (sobre 10) para aprobar.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	22.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	37.5
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	8.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	52.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	2

Comentarios generales sobre la planificación: El temario se impartirá de forma secuencial y su impartición se irá adaptando al avance de la asignatura. La planificación de la misma, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en Campus Virtual al principio del semestre.

Tema 1 (de 3): Introducción a la Tecnología Sanitaria

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.5

Tema 2 (de 3): Sistemas de diagnóstico

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9.25

Tema 3 (de 3): Sistemas de terapia y monitorización

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.5

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	22.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	37.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	2
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	8.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	52.5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Carr, Joseph J.	Introduction to biomedical equipment technology	Prentice Hall		0-13-010492-2	2001	
Dyro, Joseph	Clinical engineering handbook	Elsevier Academic Press		0-12-226570-X	2004	
Khandpur, Raghbir Singh (1942-)	Biomedical instrumentation : technology and applications	McGraw-Hill		0-07-144784-9	2005	
Ru¿diger Kramme, Klaus-Peter Hoffmann, Robert S. Pozos	Springer Handbook of Medical Technology	Springer		978-3-540-74657-7	2011	
Street, Laurence J.	Introduction to biomedical engineering technology	CRC Press		978-0-8493-8533-9	2008	
Sörnmo, Leif	Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications	Elservier Academic Press		0-12-437552-9	2005	
A. Badnjevic, M. Cifrek, R. Magjarevic, and Z. Dzemic	Inspection of Medical Devices for Regulatory Purposes	Springer		978-981-10-6650-4	2018	
	https://www.springer.com/gp/book/9789811066498					