

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Ingeniería neurosensorial

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Ingeniería neurosensorial
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Octavo semestre
Módulos	Optativo
Materias	Señales e imágenes biomédicas
Carácter	Optativa
Código UPM	95000176
Nombre en inglés	Neurosensorial engineering

Datos Generales

Créditos	4	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

No hay conocimientos previos recomendados

Competencias

CE40 - Conocer los principales tipos de dispositivos terapéuticos empleados en ingeniería biomédica.

CE42 - Conocer técnicas de muestreo y procesamiento de señales e imágenes para diversas aplicaciones en relación con la Ingeniería Biomédica.

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG10 - Formular, diseñar y elaborar proyectos siendo capaz de liderar grupos de trabajo y buscar en distintas fuentes de información e integrar nuevos conocimientos en su investigación

CG12 - Tener capacidad de iniciativa, integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica en el ámbito del trabajo en equipo.

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

CG3 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Resultados de Aprendizaje

RA341 - Conocimiento de las bases tecnológicas de las prótesis neurosensoriales

RA342 - Conocimiento de métodos artificiales para sustituir sentidos biológicos

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Pardo Muñoz, Jose Manuel (Coordinador/a)	C-224	josemanuel.pardom@upm.es	M - 17:00 - 18:00 Horario provisional sujeto a cambios

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

- Se trata de analizar el funcionamiento eléctrico de los sentidos en el hombre (olfato, gusto, tacto, oído, vista) y estudiar los sistemas electrónicos que son capaces de sustituirlos, bien como implantes bien como máquinas artificiales externas que ayudan a la persona a completar dichas funciones cuando están dañadas.
- Particular atención se dará al tema de reconocimiento de patrones y redes neuronales artificiales.
- Se trata también de estudiar los interfaces cerebro/ordenador y los sistemas de estimulación eléctrica funcional
- Se estudiarán asimismo los sistemas de comunicación alternativa y aumentativa (conversión texto-habla, síntesis de caras, traducción de habla a lenguaje de signos etc.)
- Se harán análisis críticos de los nuevos avances en estos temas

Temario

1. Introducción general a la asignatura
2. Sistema nervioso, cerebro y estimulación eléctrica funcional
3. Reconocimiento de patrones y redes neuronales artificiales
4. El sistema auditivo, implantes cocleares y reconocimiento de habla
 - 4.1. Sistema auditivo, percepción de sonidos, percepción de habla, psicoacústica
 - 4.2. Implantes cocleares e implantes auditivos de tronco cerebral
 - 4.3. Reconocimiento de habla
5. El sistema visual: Prótesis visuales
6. El sistema olfativo y el gusto: El olfato artificial y el gusto artificial
7. El sistema somatosensorial. Prótesis somatosensoriales
8. El habla y generación artificial de habla
 - 8.1. Producción de Habla, teoría acústica de la producción de habla y patologías del habla
 - 8.2. Conversión texto-habla
9. Síntesis de caras, ayudas a la comunicación
10. Realidad Virtual

Cronograma

Horas totales: 43 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 43 horas y 30 minutos (41.8%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Introducción a la asignatura. Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistema nervioso y FES Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Sistema Nervioso y FES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Reconocimiento de Patrones y redes neuronales Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>Reconocimiento de Patrones y redes neuronales Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p>Sistema auditivo, percepción de sonidos, percepción de habla, psicoacústica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p>Implantes cocleares e implantes auditivos de tronco cerebral Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p>Reconocimiento de habla Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 7	<p>El sistema visual: Prótesis visuales Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 8	<p>El sistema olfativo y el gusto: El olfato artificial y el gusto artificial Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 9	El sistema somatosensorial. Prótesis somatosensoriales Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	Producción de Habla, teoría acústica de la producción de habla y patologías del habla Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 11	Conversión texto-habla Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	Síntesis de caras, ayudas a la comunicación BO Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	Presentacion de trabajos Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentacion de trabajos Duración: 02:30 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 14	Presentacion de trabajos Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Presentacion de trabajos Duración: 02:30 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15				Participacion en clase :Todas las semanas Duración: 02:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				Examen escrito Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial Examen escrito Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Presentacion de trabajos	02:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí			CG12, CG15, CG10
14	Presentacion de trabajos	02:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	20%		CG12, CG15, CG10
15	Participacion en clase :Todas las semanas	02:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	10%		
17	Examen escrito	01:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%		CE40, CE42, CG3, CG12, CG15, CG10
17	Examen escrito	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	70%		CE40, CE42, CG3

Criterios de Evaluación

Se valorará la participación en clase y el cuestionamiento crítico de los temas tratados en clase. Se valorará la capacidad de síntesis de información, la rigurosidad en el análisis de la información, la calidad de la presentación oral y escrita. Criterios técnicos: distinguir entre las distintas prótesis sensoriales que existen y diferenciar los sistemas electrónicos inmersos en ellas, diferenciar y explicar los métodos aplicados a las redes neuronales, explicar los métodos de realidad virtual y comunicación aumentativa.

Aunque no se recomienda la evaluación final, en cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los estudiantes que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final siempre y cuando lo comuniquen por escrito al Coordinador de la asignatura antes del 29 de Marzo de 2015. Esta opción supone la renuncia automática a la evaluación continua e implica la realización de una prueba final sobre las materias cubiertas en el curso y la documentación aportada.?

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
pagina moodle	Recursos web	apareceran las transparencias usadas en clase y los foros