



Diseñamos actividades de aprendizaje

DATOS IDENTIFICATIVOS

GRADO: Máster Univ. Ingeniería Biomédica

ASIGNATURA: Procesamiento avanzado de señales biomédica

Nº ECTS: 4.5

TIPO DE ASIGNATURA:

- Troncal
- Optativa
- Libre elección

CURSO:

1

TAMAÑO DE GRUPO:

- Pequeño: menor de 20 alumnos
- Medio: de 20 a 50 alumnos
- Grande: mayor de 50 alumnos

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN EN LA ASIGNATURA - CON LA ACTIVIDAD

ESPECÍFICAS:

Capacidad creativa para desarrollar ideas y métodos nuevos y originales en el área biomédica, así como su aplicación a sistemas de monitorización, diagnóstico, tratamiento o terapia

Saber emplear de forma efectiva la instrumentación y los métodos de observación del área biomédica para el estudio y análisis de los sistemas complejos del área

Ser capaz de tomar iniciativas y de comunicarlas con convicción, transmitiendo confianza y estimulando a los demás miembros del equipo

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

GENÉRICAS/TRANSVERSALES:

- CT01. Comprensión e integración
- CT02. Aplicación y pensamiento práctico
- CT03. Análisis y resolución de problemas
- CT04. Innovación, creatividad y emprendimiento
- CT05. Diseño y proyecto
- CT06. Trabajo en equipo y liderazgo
- CT07. Responsabilidad ética, medioambiental y profesional
- CT08. Comunicación efectiva
- CT09. Pensamiento crítico
- CT10. Conocimiento de problemas contemporáneos
- CT11. Aprendizaje permanente
- CT12. Planificación y gestión del tiempo
- CT13. Instrumental específica



<p>Resultado/s de aprendizaje a alcanzar con la actividad</p>	<p>Derivadas de Competencias Específicas Desarrollar un sistema de análisis de la señal de electroencefalografía (EEG) con fines diagnósticos. Aplicar técnicas de procesamiento basadas en la descomposición modal empírica (EMD) a las señales biomédicas, y aprender a distinguir sus ventajas y limitaciones.</p> <p>Derivadas de CT-06 Proponer objetivos ambiciosos y contribuir a la distribución de las tareas de forma equilibrada (rol coordinador o líder). Realizar un seguimiento y control de las tareas, de los plazos y de la calidad de los resultados (rol coordinador o líder).</p> <p>Derivadas de CT-08 Dominar el tema de la exposición e incluir preguntas en sus intervenciones, para fomentar el debate. Utilizar medios de apoyo variados y adaptados a la situación y a la audiencia.</p>
<p>Contenidos que se trabajan: enumerar los temas de la asignatura que se trabajan con esta actividad y que permiten alcanzar los resultados de aprendizaje anteriores.</p>	<p>Unidad didáctica 3. Señales neurológicas (completo).</p>
<p>Nombre de la actividad. Por ejemplo: mapa conceptual, actividad grupal de comunicación, tarjetas de preguntas, etc.</p>	<p>TAREA COMPLEJA: Diagnosticar distintas fases del sueño a partir del procesamiento de la señal de electroencefalografía (EEG).</p>
<p>Desarrollo: describir los pasos de la actividad, de tal modo que cualquier otro profesor pueda llevarla a la práctica. Para ello, los pasos son:</p> <ul style="list-style-type: none">- Especificar si es una tarea individual o grupal (en este caso número de alumnos por grupo)- Instrucciones/reglas de la actividad a comunicar al/los alumno/s.- Tarea concreta a realizar por el/los alumno/s. Si la tarea incluye diferentes	<p>Anexo I. Tabla de la tarea compleja compuesta por cinco subtareas, desde el inicio de la actividad.</p>



<p>pasos, hay que indicar cada uno de los mismos.</p>	
<p>Evaluación, determinar:</p> <ul style="list-style-type: none">- El producto final que entregarán los alumnos y que quedará como testimonio de la actividad (memoria, proyecto, informe con las conclusiones).- El formato, los requisitos y criterios a los que se tienen que ceñir.- Las normas de presentación de la actividad: a través de tareas, por correo electrónico, en espacio compartido...- Los plazos de entrega.- Las actividades de revisión y tutoría para proporcionar retroalimentación a los alumnos.- Los criterios de evaluación.	<p>Anexo I. Tabla de la tarea compleja compuesta por cinco subtareas con distintos sistemas de evaluación (evaluación continua).</p>
<p>Duración: indicar el tiempo aproximado requerido para la realización de la actividad.</p>	<p>Previo a la actividad, presencial 6 horas. Actividad, presencial 6 horas. Actividad autónoma (individual) 4 horas. Actividad autónoma (equipo) 20 horas.</p> <p>Total 36 horas (1.2 ECTS)</p>
<p>Recursos necesarios: describir detalladamente el material que se necesita para la ejecución de la tarea y su localización en la plataforma (Recursos, anexo a la tarea, correo...)</p>	<p>MatLab Material de trabajo (pdf, ppt, screencast) en PoliformaT (recursos). PoliformaT (tareas).</p>
<p>Recomendaciones: recapitula las limitaciones y dificultades que puede presentar la actividad, así como las condiciones para hacerla más eficiente.</p>	

Anexo I: Estudio de caso (análisis EEG)

TAREA: Diagnosticar distintas fases del sueño a partir del procesamiento de la señal de electroencefalografía (EEG).

Marco: Asignatura de máster universitario; 24 alumnos; la tarea tiene asociada 2 sesiones presenciales (25% sobre nota final). Trabajo en equipos de 3 alumnos (8 equipos con el mismo objetivo, pero distintas señales EEG para estudiar).

Subtareas de evaluación	Actividad	Medios de evaluación Productos esperados	Herramienta tecnológica	% Peso	Evalrador	Criterios de evaluación	Instrumentos evaluación
Preliminares. Conocer las técnicas avanzadas de procesamiento de señales y realizar un breve estudio de su viabilidad en el análisis del EEG	No presencial Individual	Memoria individual previa a la entrada en el aula.	Tareas PoliformaT	10%	Profesor	1.- La memoria previa está bien presentada 2.- La memoria contiene todos los cálculos y aspectos necesarios para el correcto desarrollo de la práctica.	Rúbrica con dos criterios
Debate Proponer distintas alternativas (3) de análisis de la señal para conseguir identificar las fases del sueño.	Presencial Se forman equipos y se debaten las tres opciones	Fichas con tres propuestas de análisis que incluya pre-procesamiento, procesamiento (EMD) y parametrización. Solución adoptada y motivación (criterios).	Tareas PoliformaT al finalizar la sesión presencial	20%	Profesor y aporta el feedback evitando influir en la decisión del equipo.	1.- Variedad (y originalidad) en la propuesta para abordar el problema. 2.- Criterios de selección y alternativa elegida. 3.- Viabilidad en la futura realización.	Rúbrica con tres criterios
Desarrollo Analizar la señal asignada para obtener resultados. Realizar memoria y presentación del análisis ejecutado y de la detección de fases del sueño.	No presencial Equipos	Trabajo académico que consta de dos documentos: dinámica de las reuniones del equipo y memoria técnica	Tareas PoliformaT Teams (reuniones de los evaluadores)	20%	Por iguales. Otros equipos evalúan la memoria. Profesor solo supervisa.	1.- Presentación de los dos documentos: brevedad, claridad, referencias. 2.- Método de análisis. 3.- Resultados obtenidos.	Rúbrica con tres criterios
Presentación Presentar los resultados obtenidos.	Presencial Por equipos	Presentación oral de los resultados obtenidos, utilizando los medios audiovisuales que deseen	Teams	30%	Profesor evalúa	1.- Estructura de la presentación 2.- Comunicación verbal 3.- Presentación audiovisual 4.- Resultados obtenidos y nivel de objetivos alcanzado	Rúbrica con cuatro criterios
Trabajo en equipo Autoevaluar la dinámica de trabajo interna del equipo, concretando la aportación de cada miembro del equipo.	No presencial Individual	Grabación individual de vídeo (3 minutos).	Tareas PoliformaT	20%	Autoevaluación interna del equipo. Supervisada por el profesor		Lista de evaluación (autoevaluación).