





ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Ergonomía del Producto y de la Interacción” (51780007) del curso académico “2021-22”, de los estudios de “Máster Universitario en Diseño e Ingeniería de Productos e Instalaciones Industriales en Entornos PLM y BIM”.

María Eugenia de Medina Hernández

Responsable de Administración de Centro

Código Seguro De Verificación	NNKzBqQxh8IV3Hac7AyP2w==	Fecha	19/01/2022	
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ			
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/NNKzBqQxh8IV3Hac7AyP2w==	Página	1/1	

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022	
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ			
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Página	1/8	

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	M.U. en Diseño e Ingeniería de Product.e Instalac.Ind.en Entornos PLM y BIM
Año plan de estudio:	2018
Curso implantación:	2018-19
Centro responsable:	Escuela Politécnica Superior
Nombre asignatura:	Ergonomía del Producto y de la Interacción
Código asignatura:	51780007
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	1
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	3
Horas totales:	75
Área/s:	Proyectos de Ingeniería
Departamento/s:	Ingeniería del Diseño

Objetivos y competencias

Competencias Básicas de la Asignatura

CB06. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB07. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB08. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB09. 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. CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Página	2/8




Competencias Generales de la Asignatura

- CG01. Capacidad para la organización y la planificación.
- CG02. Capacidad de integrar diferentes operaciones y procesos.
- CG03. Capacidad de comparar, seleccionar y concebir alternativas técnicas.
- CG04. Capacidad de calcular, dimensionar y optimizar en el contexto de proyectos.
- CG05. Capacidad de planificar una investigación aplicada.
- CG06. Habilidades computacionales y de procesamiento y análisis de datos.
- CG07. Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.
- CG08. Capacidad para aplicar las innovaciones sociales y tecnológicas a sus proyectos.
- CG09. Conocimiento y capacidad para aplicar los principios éticos y deontológicos en el desempeño de su actividad.
- CG10. Conocimiento de los principios de respeto al medio ambiente y capacidad para saber aplicarlos en su trabajo.
- CG11. Capacidad para aplicar criterios de excelencia en la práctica profesional.

Competencias Transversales de la Asignatura

- CT01. Capacidad para el trabajo en equipo interdisciplinar.
- CT02. Capacidad para analizar, evaluar y sintetizar ideas propias de una manera crítica.
- CT03. Capacidad de comunicación por escrito y mediante la exposición oral
- CT04. Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información.
- CT05. Capacidad para realizar estudios bibliográficos, sintetizar resultados y manejar las técnicas básicas para la correcta elaboración de documentos científicos y/o técnicos.

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Página	3/8



CT06. Habilidades en las relaciones interpersonales.

CT07. Capacidad de iniciativa, compromiso, entusiasmo y motivación, para aplicarlos en su trabajo.

CT08. Fomentar el espíritu emprendedor.

CT09. Capacidad para trabajar en entornos proyectuales basados en modelos digitales PLM y BIM.

CT10. Capacidad para trabajar en entornos de diseño virtuales distribuidos colaborativos y multiculturales.

CT11. Capacidad para desarrollar proyectos innovadores, mediante innovación abierta y lean startup.

Competencia Específica de la Asignatura.

CE15. Establecer soluciones ergonómicas (antropometría y biomecánica) en entornos de proyectos con herramientas digitales, informáticas y PLM, evaluándolas con técnicas de bioinstrumentación, complementándolas con las soluciones de diseño cognitivo de las interfaces y de la interacción de productos, o de su incorporación en sistemas sociotécnicos complejos mediante ingeniería de sistemas cognitivos y sociocognitivos.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura.


RA-53 Realizar modelos digitales de productos, el entorno de uso y usuario evaluando su compatibilidad dimensional o antropométrica en entornos PLM.

RA-54 Realizar modelos digitales de productos, entorno de uso y usuario evaluando su compatibilidad biomecánica en proyectos bajo entornos PLM.

RA-55 Realizar la evaluación con bioinstrumentación computacional de la carga física de uso del producto, elaborando un informe del comportamiento biomecánico en la interacción usuario-producto.

RA-56 Realizar el diseño cognitivo de la interfaz de producto y/o de entornos de interacción y la evaluación de los mismos en proyectos bajo PLM.

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	4/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==		



RA-57 Diseñar una plataforma ergonómica de productos (mobiliario de oficinas...) para sistemas sociotécnicos complejos en proyectos bajo PLM.

Contenidos o bloques temáticos

TEORIA

TEMA I - INGENIERÍA ANTROPOMÉTRICA EN ENTORNOS PLM. (2 horas)

Modelado y simulación digital antropométrica. Software comercial. Antropometría digital. Base de modelos antropométricos digitales. Técnicas de escaneo antropométrico. Normas de bases de modelos antropométricos UNE e ISO. Incorporación a entornos de diseño PLM. Diseño antropométrico digital personalizado. Modelos físicos. Ingeniería Inversa. Modelos digitales antropométricos para diseño digitalizado a producto. Aplicación al sector de ortopedia. Software digital para la evaluación ergonómica de productos en entornos PLM. Modelado y simulación digital de proxémica de productos y entornos de uso.

TEMA II - INGENIERÍA BIOMECÁNICA EN ENTORNOS PLM. (1 hora)

Modelado y simulación digital biomecánica. Software comercial. Diseño y evaluación de productos biomecánico con software digital Anybody en entornos PLM. Diseño y evaluación biomecánica experimental de productos con bioinstrumentación bajo criterios de carga postural, articular y de aplicación de fuerza. Diseño de implantes y prótesis biomecánicas mediante elementos finitos en entornos PLM. Cinemática inversa en el contexto de diseño y evaluación de productos en proyectos bajo PLM. Diseño experimental de productos bajo criterios de carga fisiológica de uso.


TEMA III - ERGONOMÍA COGNITIVA DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN DEL PRODUCTO, INTEFACE Y DE LA INTERACCIÓN. (1,5 hora)

Arquitecturas cognitivas para el diseño de interfaces de productos. Modelos conceptuales de productos. Modelos diseño cognitivo de la actividad de uso del producto y equipo industriales. Diseño cognitivo de interfaces. Fiabilidad del producto y sistemas usuario-producto. Evaluación de la carga cognitiva de productos e interfaces.

TEMA IV - ERGONOMIA ENACTIVA DE USO Y CONTROL PRODUCTO EN LAZO CERRADO. (1 hora)

Tareas motoras y psicomotoras. Tiempos de reacción. Modelos de toma de decisiones y de en detección de mensajes. Tareas de control y actividades psicomotoras en lazo cerrado

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	5/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==		



de los humanos. Tracking/Controlling Tasks Diseño ergonómico de Werable. Diseño inclusivo y empático de poblaciones y personas. Diseño personalizado del producto y del trabajo.

TEMA V - DISEÑO MACROERGONOMICO. (1,5 hora)

Ingeniería de sistemas sociocognitivos de productos y entornos tecnológicos. Sistemas sociotécnicos. Modelos de integración de producto/tecnología y sociedad: teoría de la Actividad, actor red, socioconstructivismo. Ergonomía cultural. AntropoTecnología. Diseño de la tecnología bajo criterios Antropologicos. Etnodiseño de productos y de la tecnología.

TEMA VI - NEUROERGONOMIA DEL PRODUCTO ENTORNO Y LA INTERACCIÓN. (1,5 hora)

Modelos neuroergonomicos de la funciones cognitivas y afectivas básicas en el uso de productos. Neurousabilidad de productos. Neuroaffordance de productos.

TEMA VII - NEUROERGONOMIA AMBIENTAL DE PRODUCTOS Y MICROENTORNOS. (1 hora)

NeuroErgonomia visual. NeuroErgonomía acústica. NeuroErgonomía termohigrométrica. NeuroErgonomia táctil. NeuroErgonomia olfativa. NeuroErgonomía gustativa. Diseño ergonómico multimodal de productos y entornos industriales.

TEMA VIII - ERGONOMIA DE PRODUCTOS Y ENTORNOS ADAPTATIVOS. (1 hora)


Diseño de productos y entornos neuroadaptativos. Dimensiones adaptativas. Análisis de datos EyeTracking, EEG, tiempos y modos de interacción. Estrategias de personalización. NeuroPsicologia cognitiva de control de los sistemas de control humano. Tracking Tasks. Realidad aumentada y virtual y entornos neuroadaptativos.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA I - DISEÑO DE PRÓTESIS PERSONALIZADA. INGENIERÍA INVERSA Y ALGORITMOS GENERATIVOS (2 horas)

Diseño antropométrico digital personalizado. Modelos físicos. Ingeniería Inversa. Modelos digitales antropométricos para diseño digitalizado a producto. Aplicación al sector de ortopedia.

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Página	6/8



PRÁCTICA II - DISEÑO DE LAYOUT DE INTERFAZ DE MÁQUINA MEDIANTE OCULOMETRÍA (1 hora)

Arquitecturas cognitivas para el diseño de interfaces de productos. Modelos conceptuales de productos. Propuesta de diseño y desarrollo de lay-out de máquina industrial. Análisis de la interacción usuario-producto. Evaluación de lay-out de interfaces.

PRÁCTICA III - DISEÑO MACROERGONÓMICO DE PUESTO DE TRABAJO. ENTORNOS ADAPTATIVOS (1 hora)

Definición de entorno industrial. Análisis de tareas. Diseño y desarrollo de puesto de trabajo para minimizar la carga postural y cognitiva. Parámetros de diseño del entorno de trabajo.

PRÁCTICA IV - ANÁLISIS Y REDISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO MEDIANTE EVALUACIÓN DE CARGA POSTURAL (0,5 horas)

Evaluación de la propuesta realizada del diseño del puesto de trabajo. Análisis de tareas. Evaluación de carga postural. Propuestas de mejoras basada en resultados.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
B Clases Teórico/ Prácticas	6	0,6
F Prácticas de Taller/Deportivas	4,5	0,45
G Prácticas de Informática	4,5	0,45

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas


Metodología expositiva

Prácticas informáticas

Clases de problemas y prácticas sobre los contenidos teóricos

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ	Página	7/8
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==		



Sistema de Evaluación Alternativa

- Teoría: podrá integrar la realización de trabajos/informes, pruebas orales y escritas.
- Problemas: podrá integrar la realización de trabajos/informes, pruebas orales y escritas referidos a supuestos de las prácticas realizadas.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las evaluaciones de: Teoría y Problemas con calificación igual o superior a 5 puntos.

Evaluación Ordinaria

Examen referido a:

- Teoría: Podrá integrar cuestiones y temas de desarrollo
- Problemas: Referidos a supuestos de las prácticas realizadas.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada uno de los exámenes de: Teoría, Problema y, en su caso, Laboratorio con calificación igual o superior a 5 puntos.

Código Seguro De Verificación	fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Fecha	08/04/2022
Firmado Por	EUGENIA DE MEDINA HERNANDEZ		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/fkUvS+P+xIzZMLpTU4D29A==	Página	8/8

