

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Proyecto: Robótica, Automatización y Sistemas inteligentes I
Titulación	Ingeniería en Organización Industrial
Escuela/ Facultad	Escuela de Ciencias, Ingeniería y Diseño
Curso	2
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial y online
Semestre	2º
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	David Muñoz
Docente	David Muñoz

2. PRESENTACIÓN

La asignatura forma parte del “**Proyecto Integrador de Mecánica, Electrónica y Automatización Industrial**” es una asignatura de **carácter obligatorio** dentro de la planificación de las enseñanzas del **Grado en Ingeniería en Organización Industrial de la Universidad Europea de Valencia**. Dicha asignatura forma parte de uno de los ejes rectores tradicionales en el proceso formativo del futuro egresado en Ingeniería que adquiere una sólida formación en Proyectos y se aplican los conocimientos adquiridos en las materias 'Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática' e 'Ingeniería Mecánica y de Materiales' y otras materias como 'Desarrollo Competencial'.

En este contexto, tras los conocimientos y competencias adquiridas, la presente asignatura plantea como objetivo último el análisis pormenorizado de los elementos a considerar para llevar a buen término un proyecto de automatización.

De este modo, a lo largo de la asignatura el estudiante analiza los elementos típicos que constituyen cada una de las esquinas de un proyecto, llevando a cabo dicho examen atendiendo al **estado del arte actual, tecnologías emergentes** científico técnicos a considerar conforme a la **legislación y normativa establecida**.

La asignatura “Proyecto Integrador de Mecánica, Electrónica y Automatización Industrial” permite al estudiante **analizar, diagnosticar y resolver** los posibles conflictos científicos y de ingeniería que un caso real puede plantear, con la finalidad de ofrecer respuestas o alternativas técnicas y económicas que sean viables y factibles. Ello supone combinar en la práctica los conocimientos interiorizados en asignaturas anteriores, así como la introducción técnica que se dará en las primeras sesiones de la asignatura.

Esta asignatura supone a su vez un escenario en el que desde el punto de vista de la adquisición de competencias el estudiante profundiza de forma paralela en la adquisición de **conocimientos de naturaleza estratégica** y en la adquisición de **competencias de investigación**.

La asignatura “Proyecto Integrador de Mecánica, Electrónica y Automatización Industrial” se concibe de esta forma desde un **punto de vista teórico-práctico**, lo que sitúa al estudiante de forma privilegiada ante

supuestos reales siendo el alumno capaz de resolverlos aplicando los conocimientos y competencias adquiridas.

3. COMPETENCIAS

Habilidades:

- HAB05 - Utilizar técnicas y sistemas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, así como, de las aplicaciones de diseño asistido por ordenador en el ámbito de la ingeniería.
- HAB08 - Utilizar los conocimientos de los principios de la teoría de circuitos, tecnologías eléctricas, y electrónica, para la resolución de problemas en proyectos y operaciones en el ámbito de la ingeniería.
- HAB09 - Utilizar los conocimientos de fundamentos de automatismos y métodos de control, para la resolución de problemas en proyectos y operaciones en el ámbito de la ingeniería.
- HAB15 - Gestionar los procesos de un proyecto en el ámbito de la ingeniería
 - Realizar un proyecto en equipo que incluya la resolución eficaz de problemas de diseño de sistemas mecánicos y electrónicos, así como de control de sistemas de robótica y automatización en la industria inteligente.
 - Recopilar información relativa a la temática del proyecto y realizar un análisis y síntesis de la misma que le permita comprender el campo de aplicación. · Planificar las tareas a realizar, los responsables de cada una, los tiempos de entrega y los productos resultado.
 - Realizar reuniones de trabajo donde el estudiante reflexionará sobre su posición y la de sus compañeros aplicando razonamiento crítico, proponiendo soluciones innovadoras y elaborando argumentaciones de forma objetiva que permitan tomar decisiones consensuadas. ·
 - Adaptarse a situaciones nuevas replanteándose las hipótesis de partida y reformulándolas para abordar el objetivo final de la forma más adecuada. ·
 - Generar un informe bien estructurado que incluya la extracción de conclusiones. ·
 - Realizar una presentación de los resultados obtenidos ante un público especializado.
 - Defender la calidad de un proyecto para un público no especializado mediante la realización de videos explicativos de tiempo muy reducid

Competencias:

- CP04 - Organizar, gestionar y defender un proyecto en el ámbito de la ingeniería de organización industrial.
- CPT01 - Crear ideas nuevas y conceptos a partir de ideas y conceptos conocidos, llegando a conclusiones o resolviendo problemas, retos y situaciones de una forma original en el entorno académico y profesional.
- CPT02 - Transmitir mensajes (ideas, conceptos, sentimientos, argumentos), tanto de forma oral como escrita, alineando de manera estratégica los intereses de los distintos agentes implicados en la comunicación en el entorno académico y profesional.
- CPT03 - Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda y análisis de datos, la investigación, la comunicación y el aprendizaje.
- CPT04 - Influir en otros para guiarles y dirigirles hacia unos objetivos y metas concretos, tomando en consideración sus puntos de vista, especialmente en situaciones profesionales derivadas de entornos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos (VUCA) del mundo actual.

- CPT05 - Cooperar con otros en la consecución de un objetivo académico o profesional compartido, participando de manera activa, empática y ejerciendo la escucha activa y el respeto a todos los integrantes.
- CPT06 - Integrar el análisis con el pensamiento crítico en un proceso de evaluación de distintas ideas o posibilidades profesionales y su potencial de error, basándose en evidencias y datos objetivos que lleven a una toma de decisiones eficaz y válida.
- CPT07 - Adaptarse a situaciones adversas, inesperadas, que causen estrés, ya sean personales o profesionales, superándolas e incluso convirtiéndolas en oportunidades de cambio positivo.
- PT08 - Mostrar comportamientos éticos y compromiso social en el desempeño de las actividades de una profesión, así como sensibilidad a la desigualdad y a la diversidad

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en Temas, Sesiones de Inspiración y Prácticas, de manera que el alumno se acerca a la teoría y aplica los conocimientos adquiridos en las prácticas, mediante las sesiones de inspiración:

- Tema 1 – Sistemas Inteligentes
- Tema 2 – ERP y CRM
- Tema 3 – Capacidad de Líneas
- Tema 4 – KPIs relevantes en líneas de fabricación
- Tema 5 – OEE
- Tema 6 – Planificación y control de la producción
- Tema 7 – Simulación de elementos discretos
- Tema 8 – Diseño y Fabricación de PLCs
- Tema 9 – Módulos electrónicos y Memorias
- Tema 10 – Prototipado y Escalado
- Tema 11 – Metodología PPAP para la gestión de proyectos

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- **Sesiones teóricas (clases magistrales):** Introducción a los conceptos necesarios para la integración y desarrollo del proyecto.
 - Las sesiones teóricas se han organizado por temas teóricos de conocimiento y sesiones relacionados con el proyecto.
 - Los temas de conocimiento se impartirán de forma ordenada
 - Las sesiones relacionadas con la ejecución del proyecto se irán impartiendo conforme a la evolución del proyecto
- **Aprendizaje cooperativo basado en Proyectos (clases prácticas & resolución de problemas):** Prácticas sobre proyectos y soluciones existentes para implementar/aclarar y debatir sobre los conocimientos teóricos
- **Gamificación a través del Método del Caso:** mediante el planteamiento de retos específicos se pone al alumno en situaciones reales y de difícil solución, discutiéndose las diferentes propuestas y conclusiones a las que han llegado los alumnos, en grupo.
- **Sesiones de avance y control de proyecto:** Cada grupo trabajará en avanzar sobre su proyecto durante la sesión, manteniendo reuniones de equipo, planteando alternativas y asignando tareas y responsabilidades. Adicionalmente, cada grupo expondrá el status del proyecto por fases definidas, se debatirán los progresos y se definirán los siguientes pasos. (evaluable)
- **Experiencias de campo:** Visitas a empresas de reconocido prestigio, y realización de prácticas tanto en la Universidad, como en empresas.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial

Actividad formativa	Número de horas	% presencialidad
Lecciones magistrales	12.5	100
Resolución de problemas	3.5	100
Estudios de casos y estudios de campo	4	100
Proyectos integradores	70	100
Debates y coloquios	8	100
Contrato de aprendizaje (definición de intereses, necesidades y objetivos)	2	100
Trabajo autónomo	35.5	100
Tutoría	12.5	100
Pruebas PRESENCIALES de conocimiento	2	100
TOTAL	150	

Modalidad online

Actividad formativa	Número de horas	% presencialidad
Clases virtuales (a distancia, 100% síncronas)	5	100
Clases magistrales (a distancia, asíncronas en un 100%)	5.5	0
Resolución de problemas (a distancia, síncronas en un 50%)	5	50
Estudios de casos (a distancia, síncronas en un 50%)	5	50
Proyectos integradores (a distancia, síncronas en un 50%)	50	50
oro virtual (debate y coloquio) (a distancia, 100% asíncronas)	8	0
Contrato de aprendizaje (definición de intereses, necesidades y objetivos) (a distancia, síncronas en un 50%)	2	50
Estudio de contenido y documentación complementaria (trabajo autónomo) (a distancia, 100% asíncronas)	55	0
Tutorías virtuales (a distancia, 100% síncronas)	12.5	100
Pruebas virtuales de conocimiento (a distancia, 100% síncronas)	2	100
TOTAL	150	

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación de la Asignatura (SEA)	Peso
SEA1. Pruebas para evaluar actitudes: <ul style="list-style-type: none"> - Participación en clase. - Se trata de una evaluación individual. - Se valorará la participación, el interés y la preparación previa de las clases. 	10%
SEA2. Pruebas de autoevaluación y co-evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación entre iguales (peer reviews) - Cuestionarios de autoevaluación 	20%
SEA3. Memoria de Proyectos <ul style="list-style-type: none"> - De manera individual: Se valorará la comprensión de la teoría, la articulación de las propuestas técnicas, la factibilidad técnica, así como el análisis técnico financiero. - Como grupo: Se valorará la estructura y contenido de la memoria, el lenguaje claro, sencillo y directo, el énfasis sobre los elementos clave y las soluciones, la exposición de los argumentos de forma gráfica y clara, la documentación del proceso completo de desarrollo, solución e implementación. 	40%
SEA4. Exposiciones y Defensa de los Proyectos <ul style="list-style-type: none"> - Como grupo: Se valorará la participación completa del grupo, la presentación clara y sencilla, así como la defensa y argumentación de las decisiones a nivel de diseño de producto y de proceso de la solución ante las cuestiones de los presentes. 	30%

Modalidad online:

Sistema de evaluación de la Asignatura (SEA)	Peso
<p>SEA1. Pruebas virtuales para evaluar objetivos de contenidos teóricos y prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas objetivas tipo test, exposiciones orales, exposiciones escritas, estudio de casos/resolución de problemas, debates, pruebas de simulación (20%) - Se valorarán las presentaciones parciales del proyecto (Memoria y Exposiciones periódicas): 30% - Defensa del Proyecto elegido por los alumnos (50%) <ul style="list-style-type: none"> - Como grupo: Se valorará la participación completa del grupo, la presentación clara y sencilla, así como la defensa y argumentación de las decisiones a nivel de diseño de producto y de proceso de la solución ante las cuestiones de los presentes. - De manera individual: Se valorará la comprensión de la teoría, la articulación de las propuestas técnicas y la profundidad de los planteamientos. 	60%
<p>SEA2. Pruebas para evaluar actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se valorará: la participación, la resolución de las tareas propuestas, la lectura de los libros sugeridos, el interés y la preparación previa de las clases. - Opcionalmente, cuestionarios de evaluación a la finalización de los diferentes módulos. - Se trata de una evaluación individual. 	5%
<p>SEA3. Pruebas de autoevaluación y co-evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación entre iguales (peer reviews) de las actividades propuestas - Se tendrá en cuenta el grado de acuerdo entre las partes, así como entre las partes y la evaluación del profesor 	5%
<p>SEA4. Memoria del Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como grupo: Se valorará la estructura y contenido de la memoria, el lenguaje claro, sencillo y directo, el énfasis sobre los elementos clave y las soluciones, la exposición de los argumentos de forma gráfica y clara, la documentación del proceso completo de desarrollo, la solución propuesta y su implementación. 	30%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

a. Convocatoria ordinaria

MODALIDAD PRESENCIAL¹

EVALUACIÓN

- Todos los estudiantes deberán pasar una prueba de conocimiento escrito, más allá del Proyecto con su correspondiente memoria, presentación y pitch.
- La calificación de cada prueba de conocimiento y del Proyecto debe de ser $\geq 5/10$ para superar la asignatura y hacer media con el resto de pruebas y actividades evaluables; pudiendo aumentarse este límite, a criterio del profesor.
- La prueba de conocimiento será tipo test de múltiple respuesta, e incluirá al menos una pregunta a desarrollar. El peso de la/s pregunta/s a desarrollar será como mínimo de un 30% sobre la nota final de la prueba de conocimiento.
- Cuando el profesor identifica copiando a un estudiante o sospecha que lo ha hecho en alguna prueba o actividad evaluable (ej. copiando de otros compañeros o de herramientas IA); si el estudiante no puede demostrar lo contrario o que posee los conocimientos y competencias asociados a la prueba u actividad, ésta será evaluada con una calificación de 0. Se podrán considerar sanciones superiores según la Normativa de Convivencia General de la Universidad.

ASISTENCIA

- La asistencia presencial mínima para poder presentarse a la prueba de conocimiento final de la Convocatoria Ordinaria es del **50%**. Los casos que no cumplan este requisito, salvo justificaciones con evidencias aprobadas por la Universidad, solo podrán acceder a la Convocatoria Extraordinaria.
- La asistencia virtual (hyflex) a las sesiones se permite exclusivamente para casos justificados y aprobados por la Universidad, en caso contrario se registrará como falta de asistencia.
- El profesor llevará un seguimiento de la asistencia de los estudiantes a través del sistema de asistencia del campus virtual. El profesor establecerá como "Asistencia con Retraso" aquellos casos en los que el estudiante llegue tarde o salga del aula antes de la finalización de la sesión.
- Los estudiantes que compaginen sus estudios con el trabajo deben de cumplir igualmente con una presencialidad mínima del 50% para poder presentarse a Convocatoria Ordinaria. Sin embargo, si son estudiantes de 4º curso y su trabajo está relacionado directamente con sus estudios, podrán justificar ausencias puntuales debidas a eventos importantes en el trabajo (ej. reuniones clave, viajes, ferias, ...) presentando la respectiva documentación firmada por la empresa o institución. Estos casos no podrán justificar su ausencia en sesiones con actividades evaluables clave (ej. pruebas de conocimiento, defensas de proyectos, presentaciones orales importantes) lo cual supondrá una calificación de 0 en dichas actividades evaluables, salvo contextos especiales aprobados por la Dirección de la Escuela.

¹ Según normativa de evaluación y convivencia

PROCESOS

- El profesor deberá grabar todas las sesiones, al ser las grabaciones una herramienta de apoyo importante para los procesos de aprendizaje del estudiante.
- Los profesores deben comunicar a los estudiantes, con un mínimo de 7 días (preferiblemente 15), las fechas de entrega de las actividades evaluables.
- Las comunicaciones relacionadas con la asignatura se llevarán a cabo exclusivamente a través del campus virtual o mediante correo electrónico (en el caso del profesor, el corporativo). Los profesores no deben en ninguna circunstancia facilitar a los estudiantes el correo personal, número de teléfono, redes sociales personales u otros datos personales de contacto.
- Las comunicaciones relacionadas con la titulación o Universidad, por parte del estudiante, se llevarán a cabo exclusivamente a través del Portal del Estudiante y serán atendidas por Asesoría Académica

MODALIDAD ONLINE

EVALUACIÓN

- Todos los estudiantes deberán pasar una prueba de conocimiento escrito, más allá del Proyecto con su correspondiente memoria, presentación y pitch
- La calificación de cada prueba de conocimiento y del Proyecto debe de ser $\geq 5/10$ para superar la asignatura y hacer media con el resto de pruebas y actividades evaluables; pudiendo aumentarse este límite, a criterio del profesor.
- La prueba de conocimiento será tipo test de múltiple respuesta, e incluirá al menos una pregunta a desarrollar. El peso de la/s pregunta/s a desarrollar será como mínimo de un 30% sobre la nota final de la prueba de conocimiento.
- Cuando el profesor identifica copiando a un estudiante o sospecha que lo ha hecho en alguna prueba o actividad evaluable (ej. copiando de otros compañeros o de herramientas IA); si el estudiante no puede demostrar lo contrario o que posee los conocimientos y competencias asociados a la prueba u actividad, ésta será evaluada con una calificación de 0. Se podrán considerar sanciones superiores según la Normativa de Convivencia General de la Universidad.
-

ASISTENCIA

- El profesor debe establecer 6 sesiones por asignatura para actividades de presencialidad síncrona obligatoria. Estas sesiones se utilizarán para actividades prácticas o presentaciones orales donde la asistencia sea importante para el proceso de aprendizaje del estudiante. La no asistencia a dichas actividades supondrá una calificación de 0 en las actividades evaluables asociadas, salvo justificaciones con evidencias aprobadas por la Universidad.
- Antes del inicio del curso, el profesor comunicará el calendario de actividades de presencialidad síncrona obligatoria a la Coordinación del Título, para facilitar la planificación de los estudiantes.
- En el cronograma de la asignatura se indican de una manera aproximada cuando tendrán lugar esas sesiones.

PROCESOS

- El profesor grabará todas las sesiones síncronas, al ser las grabaciones una herramienta de apoyo importante para los procesos de aprendizaje del estudiante.
- El profesor preparará instrucciones, materiales y/o actividades para las horas de clase asíncronas correspondientes a su asignatura, en las que el estudiante trabajará de manera autónoma. En el caso de esta asignatura, 6 ECTS – 2h síncronas + 1h asíncrona.
- Al finalizar cada unidad didáctica, el profesor planteará como apoyo pedagógico un test de múltiple respuesta de aproximadamente 15-20 preguntas sobre los contenidos de dicha unidad. El test podrá ser, a criterio del profesor, evaluable como actividad o ser no evaluable.. Este test se configurará en el campus virtual para que se pueda realizar tantas veces como desee el estudiante.
- Los profesores deben comunicar a los estudiantes, con un mínimo de 15 días, las fechas de entrega de las actividades evaluables.
- Las comunicaciones relacionadas con la asignatura se llevarán a cabo exclusivamente a través del campus virtual o mediante correo electrónico (en el caso del profesor, el corporativo). Los profesores no deben en ninguna circunstancia facilitar a los estudiantes el correo personal, número de teléfono, redes sociales personales u otros datos personales de contacto.
- Las comunicaciones relacionadas con la titulación o Universidad, por parte del estudiante, se llevarán a cabo exclusivamente a través del Portal del Estudiante y serán atendidas por Asesoría Académica

b. Convocatoria extraordinaria

MODALIDAD PRESENCIAL Y ONLINE

EVALUACIÓN

- En Convocatoria Extraordinaria, el estudiante tendrá opción de conseguir el 100% de la calificación de la asignatura. Por lo tanto, se computarán todos los elementos evaluables (ej. actividades, proyectos, actitud y participación, pruebas de conocimiento,...) siguiendo los pesos especificados en la memoria del título y la guía de aprendizaje. En el caso de elementos del tipo “Actitud y Participación”, el profesor puede optar por trasladar la calificación de la Convocatoria Ordinaria o adaptarla según su criterio.
- En Convocatoria Extraordinaria, la prueba de conocimiento incluirá todo el contenido de la asignatura, independientemente de si se ha superado alguna prueba parcial durante el semestre.

8. CRONOGRAMA

A continuación, se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Modalidad presencial y online

Actividades evaluables	Fechas
Elaborar una Especificación Técnica del producto o proyecto a desarrollar	Semana 8
Elaborar un Timing de un Sistema automático o Robot propuesto por los alumnos	Semana 23*
En base a los desarrollos alcanzados y decididos por parte de los alumnos, elaborar un Presupuesto de un Sistema automático o Robot propuesto por los alumnos	Semana 32*

(*) Fechas provisionales.

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

En el caso de la modalidad Online, las fechas previstas que exigirán presencia mandatoria síncrona por parte del alumnado serán: S1, S2, S3, S5, S7, S10. S12 (fechas aproximadas).

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Introducción a la Automatización Industrial. Alberto Brunete, Pablo San Segundo y Rebeca Herrero. Edición Mayo 2021.
- Integración de sistemas de automatización industrial. Juan Manuel Escaño González, Antonio Nuevo García, Javier García Caballero.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Manufactura, Ingeniería y tecnología. Serope Kalpakjian. Pearson Educación, 2002. 1176p. ISBN 970-26-0137-1
- Introducción al proceso de producción Ingeniería concurrente para el diseño de producto. Salvador Capuz. Alfaomega, 2001. 218 p. ISBN 979-15-0664-2

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa.uev@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.