

GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Septiembre-2024

Índice

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título	6
TABLA 1. Descripción del título	6
1.10. Justificación del interés del título	7
1.11. Objetivos formativos	8
1.11.a) Principales objetivos formativos del título	8
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades	8
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos	9
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos	9
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas	10
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	11
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje	11
2.1. Conocimientos o contenidos (<i>Knowledge</i>).....	11
2.2. Habilidades o destrezas (<i>Skills</i>).....	11
2.3. Competencias (<i>Competences</i>)	11
3. Admisión, reconocimiento y movilidad	12
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión del estudiantado	12
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso	12
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	13
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos	13
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	14
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad del estudiantado propio y de acogida.....	14
4. Planificación de las enseñanzas.....	15
4.1. Estructura básica de las enseñanzas	15
4.1.a) Resumen del plan de estudios	15
Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral).....	15
Tabla 4b. Estructura de las menciones/especialidades	16

4.1.b) Plan de estudios detallado	17
Tabla 5. Plan de estudios detallado	18
4.2. Actividades y metodologías docentes	52
4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas	52
4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)	54
4.2.c) Trabajo de fin de Grado.....	54
4.3. Sistemas de evaluación.....	55
4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas.....	55
4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)	56
4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado o Máster	56
4.4. Estructuras curriculares específicas	56
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	57
5.1. Perfil básico del profesorado.....	57
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título.....	57
5.1.b) Estructura de profesorado	58
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título	58
5.2. Perfil detallado del profesorado.....	58
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento	58
Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.	58
5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor	63
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación	66
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	66
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	68
6.1. Recursos materiales y servicios	69
6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas	69
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios	70
7. Calendario de implantación.....	70
7.1. Cronograma de implantación del título	70
7.2 Procedimiento de adaptación	70
7.3 Enseñanzas que se extinguen.....	70

8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	70
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	70
8.2. Medios para la información pública	71
9. Anexos.....	71
9.1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT.....	71
9.2. Anexos información complementaria procesos de calidad de titulaciones UAB	72
9.3. Anexo Rúbricas Trabajos Fin de Grado (TFG)	77
9.4. Anexo Mención Dual	90
Descripción, objetivos formativos y justificación de la mención dual	91
Descripción de la mención dual.....	91
Justificación de la mención dual.....	91
Las prácticas profesionales en el marco Engineering by Doing	92
Mención dual: nuevas herramientas formativas y de evaluación	94
Objetivos formativos y perfil de graduación de la mención dual	95
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MENCIÓN DUAL	96
ADMISIÓN DE LOS ESTUDIANTES	97
Fase 1: Proceso informativo	97
Fase 2: Proceso de recogida de solicitudes	98
Fase 3: Proceso de selección del alumnado	98
Fase 4: Desarrollo del proyecto formativo	99
Temporización del proceso de selección del alumnado	99
. PLANIFICACIÓN DE LA MENCIÓN DUAL	100
Estructura básica de la Mención Dual	100
Actividades y metodologías docentes	101
Sistemas de evaluación.....	102
Evaluación de los períodos de estancia y de las acciones formativas explícitas que se desarrollaran en la entidad colaboradora.....	103
Evaluación del Trabajo de Fin de Grado.....	104
Evaluación de las asignaturas de 4º curso.	¡Error! Marcador no definido.
PERSONAL ACADÉMICO Y DE SOPORTE A LA DOCENCIA.....	104
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURAS, PRÁCTICAS Y SERVICIOS ...	106

Recursos propios de la escuela.....	106
Entidades colaboradoras	106
CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA MENCIÓN DUAL	107
SISTEMA INTERNO DE GARANTIA DE CALIDAD	107
ANEXO 1. Selección de empresas y organizaciones del ámbito de la automoción que colaboran actualmente en las prácticas profesionales del grado.....	108
ANEXO 2. Expresiones de interés de empresas para colaborar en la Formación Dual	109
ANEXO 3: Propuesta de estructura del proyecto formativo de la mención dual.....	114
ANEXO 4: Estructura de la memoria INICIAL, prácticas profesionales	116
ANEXO 5: Cuestionario de evaluación PRÁCTICAS PROFESIONALES.....	127
Document Qüestionari Tutor-Empresa	127
Dades de l'alumne de l'EUSS en pràctiques.....	127
Dades del tutor de l'empresa.....	127
ANEXO 6: Estructura de la memoria final, prácticas profesionales	132

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Graduado o Graduada en Ingeniería de Automoción por la Universitat Autònoma de Barcelona
1.2. Convenio títulos conjuntos	Interuniversitario: No Nacional: -
1.2.a. Rama	Ingeniería y Arquitectura
1.2.b. Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación
Código ISCED	0716 Vehículos de motor, barcos y aeronaves
1.3. Menciones y especialidades	<i>Mención: Sistemas de Producción en Automoción (48 ECTS)</i> ¿Es obligatorio cursar una Mención/Especialidad?: No
1.3.b. Mención Dual	Sí Ver convenio
1.4.a) Universidad responsable	Universitat Autònoma de Barcelona
1.4.b) Universidades participantes	-
1.5.a) Centro de impartición responsable	08070106 - Escola Universitària Salesiana de Sarrià
1.5.b) Centros de impartición	-
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	240
1.8. Idiomas de impartición	Catalán/ Español: 76,9 – 96,8 % Inglés: 3.2 - 23,1 %
1.9.a) Oferta de plazas por modalidad*	Presencial: 55 Semipresencial o híbrida: 0 No presencial o virtual: 0
1.9.b) Número total de plazas ofertadas en el centro	220
1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	55
1.9. d) Número de plazas según lengua	-
1.9. e) Número de plazas del itinerario de simultaneidad donde participa el título	-

1.9.f) Número de plazas del itinerario académico abierto	-
% plazas para personas con titulación universitaria	3% de las plazas de preinscripción (artículo 143 normativa acad. UAB)
% traslados de expedientes para personas con titulaciones universitarias españolas parciales	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 145 normativa acad. UAB)
% plazas para personas con titulaciones universitarias extranjeras parciales, o totales sin homologación ni equivalencia de sus títulos en España	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 151 normativa acad. UAB)
% plazas por cambio de estudios por interdisciplinariedad (canvi de modalitat)	Máximo 5% (artículo 158 normativa acad. UAB)

1.10. Justificación del interés del título

Según asociaciones empresariales del sector de la automoción (ANFAC) [1], la automoción es un sector estratégico de la economía española y se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de la industria. La industria automotriz representa en torno al 7,7% del PIB nacional de la industria manufacturera. El empleo nacional vinculado al sector de la automoción representa el 9% del empleo total nacional. Estas cifras demuestran la importancia del sector de la automoción y la movilidad a nivel nacional. Por otro lado, Europa es el segundo productor de vehículos automotrices del mundo, después de China, y el sector del automóvil y toda su cadena de valor es parte de la columna vertebral de la economía europea. Esta industria factura casi el 8% del PIB de la UE, emplea a 13 millones de personas en conjunto y 7,5 millones de forma directa, lo que supone el más del 6% de todos los puestos de trabajo de la Unión [2].

El informe anual Randstad Employer Brand Research 2022 [3] revela que el sector automoción ha superado en interés a otros sectores como la ingeniería o las tecnologías de la información. La oferta de empleo en el sector automoción crecerá considerablemente en los próximos años gracias a la electrificación y conectividad para los vehículos. También influye la tendencia de coches autónomos, el carsharing o la automatización y la digitalización de las factorías. En la actualidad, los perfiles más buscados por los empleadores del sector son los de ingeniería mecánica e ingeniería industrial, los cuales están relacionados con ámbitos como el diseño, la fabricación, la electrónica y las energías.

La industria de la automoción requiere ingenieros con una visión integral y capacidad para operar en toda la cadena de valor, especialmente en diseño, desarrollo, fabricación y logística. Estos profesionales deben colaborar con fabricantes y la industria auxiliar para enfrentar desafíos como

la digitalización, vehículos con energías alternativas, conectados y autónomos. La EUSS promueve el aprendizaje activo y la colaboración con empresas del sector.

La ingeniería de automoción se basa en investigación científica, validada por numerosas sociedades internacionales como la SAE y la IEEE Vehicular Technology Society, y respaldada por diversas revistas científicas indexadas.

España cuenta con un sólido ecosistema industrial en automoción, destacando organizaciones como ANFAC y SERNAUTO, 15 centros tecnológicos y 10 clusters de automoción. La Plataforma Tecnológica Española de Automoción y Movilidad, Move to Future, integra 150 entidades. En Cataluña, el Clúster de la Industria de Automoción de Cataluña (CIAC) es relevante.

En Cataluña, el grado de Ingeniería de Automoción es reciente y se ofrece en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa y la Universidad de Vic. En el resto de España, se imparte en la Universidad Nebrija y UPV-EHU. Internacionalmente, se ofrece en la University of Brighton (Inglaterra), Polytechnic University of Turin (Italia), Dublin Institute of Technology (Irlanda), University of Stuttgart (Alemania) e Instituto Tecnológico de Monterrey (México).

[1] <https://anfac.com/datos-clave-del-sector-automocion-2021/>

[2] <https://industria.ccoo.es/46a8706105eb7519f513c1c90dc9430e000060.pdf>

[3] <https://www.randstad.es/employerbranding/estudioemployerbrand/employer-brand-research-2022/>

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

El Grado de Ingeniería de Automoción proporciona al y la estudiante la capacidad de mejorar la competitividad de las empresas del sector de la automoción, con conocimientos fundamentales de ingeniería mecánica, y conocimientos especializados en automoción, complementados con la ingeniería electrónica, energética y en organización industrial. Con todo ello desarrollarán una visión integral y holística de la industria de la automoción, con capacidad para operar en toda la cadena de valor, especialmente en los ámbitos de diseño, desarrollo, fabricación y logística de distribución, y se desarrollarán tanto en un gran fabricante del automóvil como en la industria auxiliar asociada.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

Mención en Sistemas de Producción en Automoción

Diseñar sistemas de producción en el ámbito de la automoción con automatización industrial y sistemas robotizados, con sistema de control de calidad, ingeniería del producto y del proceso, y optimizando la cadena de suministros.

Mención Dual

Proporcionar experiencia práctica aplicando conocimientos teóricos a situaciones reales, desarrollando habilidades técnicas y profesionales, y familiarizándose con el entorno laboral de la industria automotriz. Los estudiantes aprenderán a resolver problemas, trabajar en equipo, gestionar proyectos, y adaptarse a cambios tecnológicos. Además, se enfocarán en la innovación, la ética profesional, y el cumplimiento de normativas y estándares de calidad. La estancia también facilita el establecimiento de contactos profesionales y la recepción de feedback para la mejora continua, preparando a los estudiantes para una exitosa carrera en la ingeniería automotriz.

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

La mención dual, con su estrategia de formación en alternancia, acerca la experiencia del aprendizaje al entorno empresarial y permite al estudiante conectar teoría y práctica desde una visión más holística e integral. De acuerdo con el informe de [*Promoción y Desarrollo de la Formación Dual en el Sistema Universitario Catalán*](#) la incorporación de una mención dual favorece entre las competencias que se desarrollan en la formación universitaria y las que requiere la sociedad y el mercado de trabajo.

La propuesta de mención dual supone cursar 48 ECTS que se planifican en el cuarto año del grado. Todos ellos, se desarrollan íntegramente en la entidad colaboradora e incluyen la realización del TFG que estará alineado con los objetivos de la titulación. El resto de los 12 ECTS del 4º curso corresponden a dos asignaturas: una obligatoria y una optativa del grado. La propuesta de la mención va acompañada de propuestas de actividades formativas y evaluativas que se desarrollaran en colaboración con la organización colaboradora.

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

Las actividades y metodologías docentes del grado se enmarcan en el proyecto educativo de la Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià, conocido como *Engineering by Doing*. Este modelo

educativo se integra en el modelo de formación basado en competencias y adopta las actividades didácticas más adecuadas en las que dominan las actividades activas. En particular el trabajo por proyectos, las prácticas manipulativas en laboratorios y las prácticas en empresas son pilares del mismo. La evaluación es continua, basada en proyectos y trabajos prácticos, con retroalimentación regular para mejorar las habilidades y conocimientos de los estudiantes. El modelo educativo completo es fruto de un proceso de reflexión iniciado en 2006 que culminó en su publicación el 2020 y que puede consultarse en el siguiente link: <https://www.euss.cat/es/EngineeringByDoing#2585>. Para su implementación, la colaboración con la industria es fundamental, ofreciendo estancias y proyectos conjuntos que conectan el aprendizaje con las necesidades del mercado. Se fomenta el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el liderazgo, esenciales en el ámbito profesional.

La innovación docente basada en la investigación es otro punto clave en la propuesta didáctica del grado, resultando en publicaciones en varios congresos y revistas internacionales: (European Journal of Engineering Education, International Journal of Engineering Education, IJMEST, entre otros).

En resumen, "Engineering by Doing" prepara al alumnado de la EUSS para enfrentarse a los desafíos profesionales mediante un enfoque práctico e integral que combina teoría, práctica, innovación y colaboración industrial.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

Una persona que obtenga el título de grado en Ingeniería de Automoción de la EUSS se caracterizará por tener una sólida base teórica en matemáticas, física, expresión gráfica, ingeniería medioambiental e informática. Comprenderá los principios de termodinámica, mecánica de fluidos, ciencia de materiales, teoría de circuitos, electrónica, automatismos, control, y resistencia de materiales. Además, estará familiarizado con los conceptos de mecánica, electrónica, estructura, procesos de fabricación y sistemas de gestión de calidad en el campo de la automoción.

Un/a ingeniero/a de automoción tiene un claro perfil profesional ligado al sector industrial y en el ámbito de la producción de vehículos. Es un perfil que combina conocimientos técnicos, principalmente de la mecánica y la electrónica, aplicados al diseño y construcción de vehículos automotrices. Puede operar en sectores como la fabricación mecánica, la electrónica, el diseño de vehículos y la competición.

Algunos de los perfiles profesionales en los que los titulados ejercerán sus competencias son:

- Diseño, construcción, montaje y mantenimiento de instalaciones del ámbito de la automoción.
- Diseño de vehículos y sus componentes tanto mecánicos como eléctricos o electrónicos.
- Gestión de la producción de vehículos y componentes y automatización de procesos industriales.

- Ingeniero en equipos de competición y análisis de datos de telemetría.
--

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

No aplica

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje**2.1. Conocimientos o contenidos (*Knowledge*)**

KT01. Identificar las necesidades formativas que le serán útiles para resolver con éxito nuevas situaciones relacionadas con la ingeniería de automoción. KT02. Identificar la legislación vigente que regula el campo de la ingeniería de automoción.

2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

ST01. Aplicar los conocimientos propios de la ingeniería de automoción en el aprendizaje de nuevos métodos y teorías. ST02. Mostrar las ventajas y oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema de forma crítica y constructiva. ST03. Utilizar correctamente y cuando sea pertinente las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. ST04. Aplicar los principios y métodos de la calidad. ST05. Aplicar la legislación vigente que regula el campo de la ingeniería de automoción.
--

2.3. Competencias (*Competences*)

CT01. Proyectar en el ámbito de la ingeniería de automoción. CT02. Desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería de automoción. CT03. Dirigir proyectos en el ámbito de la ingeniería de automoción. CT04. Resolver problemas de ingeniería interpretando datos relevantes, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad, para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad. CT05. Desarrollar textos profesionales e informes científico-técnicos según las convenciones propias del ámbito de la ingeniería de automoción.

- CT06.** Comunicar de manera efectiva información, ideas, problemas y soluciones, con el soporte de las tecnologías de la información y comunicación apropiadas, dirigido a audiencias tanto especializadas como no especializadas.
- CT07.** Desarrollar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de tareas y otros trabajos propios del ámbito de la ingeniería de automoción.
- CT08.** Desarrollar la planificación de actividades, personas y recursos en empresas, organizaciones e instituciones.
- CT09.** Organizar adecuadamente las actividades, personas y recursos en empresas, organizaciones e instituciones.
- CT10.** Actuar eficazmente en un equipo multilingüe y multidisciplinar.
- CT11.** Llevar a cabo un trabajo individual, en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de automoción de naturaleza profesional, en el que se sintetizen e integren los conocimientos, habilidades y competencias que se han adquirido en las enseñanzas, incluida la defensa del mismo ante un tribunal universitario.
- CT12.** Actuar en el ejercicio profesional del ámbito de la ingeniería con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos, desigualdades por razón de género, el impacto social, económico y medioambiental.

3. Admisión, reconocimiento y movilidad

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión del estudiantado

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

Acceso a los estudios de grado:

Procedimiento UAB: [Vías de acceso a los estudios y sus requisitos](#)

Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021

La normativa académica de acceso y de admisión al grado de la UAB es un desarrollo de los preceptos establecidos en el RD 412/2014. En este sentido, el nuevo texto adaptado al RD 822/2021 de la normativa académica de la UAB, establece lo siguiente en su artículo 123:

Título II. Acceso y admisión
Capítulo I. Enseñanzas de grado
Sección 1a. Disposiciones generales
Artículo 123. Ámbito de aplicación

1. El objeto de este capítulo es regular las condiciones para el acceso a las titulaciones de grado de la UAB, en desarrollo del contenido del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por lo que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión en las enseñanzas oficiales de grado.
2. Pueden ser admitidas en las titulaciones de grado de la UAB, en las condiciones que se determinan en este capítulo y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos establecidos en el artículo 3.1 del RD 412/2014.
3. Todos los preceptos de este capítulo se interpretan adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

Perfil de ingreso (100 palabras máximo)

El alumnado del grado de ingeniería de automoción debe tener formación en el ámbito tecnológico y en materias fundamentales para las ingenierías tales como las matemáticas, la física y la expresión gráfica, entre otras. La orientación a la resolución de problemas de manera aplicada es también un aspecto clave. También es importante tener un espíritu crítico con capacidad de análisis que permita modelizar los problemas a abordar.

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

La admisión a la titulación se rige por el proceso de preinscripción universitaria de la Generalitat de Catalunya para estudiantes procedentes de las vías de acceso de Bachillerato, Ciclo Formativo de Grado Superior, estudios universitarios iniciados o finalizados, personas mayores de 25 o 45 años, o personas mayores de 40 años con experiencia profesional acreditada.

Asimismo, se puede acceder a la titulación mediante “cambio de estudios universitarios españoles” o “cambio de estudios universitarios extranjeros” siempre que se cumplan los requisitos establecidos en la Normativa Académica de la UAB.

En ningún caso existen pruebas de acceso complementarias ni requerimientos adicionales.

Procedimiento EUSS: [Información para futuros y futuras estudiantes](#)

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos**Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de grado:**

<https://www.uab.cat/web/estudios/grado/informacion-academica/reconocimiento-de-creditos/creditos-reconocidos-y-transferidos-1345672757413.html>

NORMATIVA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de julio de 2022, y modificada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de febrero de 2023)

Título IV: Transferencia y reconocimiento de créditos

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	Número máximo de ECTS = 60 ECTS
<p><i>Según lo establecido en la normativa académica de la UAB, el número de créditos que pueden reconocerse no puede ser superior al 25% del total de créditos del plan de estudios de destino, por lo que no superará los 60 ECTS.</i></p> <p><i>Las competencias adquiridas en los estudios previos se pueden reconocer por las asignaturas de la titulación, según las tablas de correspondencia entre cada CFGS y el grado. Estas tablas están publicadas en la página web de la EUSS, después de ser aprobadas por la Comisión de asuntos académicos de la UAB y por el Departamento de Universidades de la Generalitat de Catalunya.</i></p> <p><i>El reconocimiento se hace para todo el bloque de asignaturas que figuran en el acuerdo mencionado y éstas se incorporan al expediente con la calificación de apto y especificando que son asignaturas reconocidas.</i></p> <p><i>Ver tablas de correspondencia en la sección: CFGS o equivalentes</i></p>	
Reconocimiento por títulos propios:	Número máximo de ECTS=0
No aplica	
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:	Número máximo de ECTS = 12
<p><i>Puede ser objeto de reconocimiento académico la experiencia laboral y profesional acreditada relacionada con las competencias inherentes a la titulación.</i></p> <p><i>El procedimiento, la documentación necesaria, así como los responsables de aprobar dicho reconocimiento se ajustarán a lo establecido en la normativa académica vigente de la UAB, que se limita a reconocer .la asignatura de Prácticas externas del grado.</i></p> <p><i>En particular, en los grados de la EUSS es por un total máximo de 12 créditos, vía la solicitud del mismo, y está dentro del máximo establecido en el punto 5 del artículo 10 del RD 822/21 que serían de un 15 % del grado, es decir 36 ECTS para los 240 totales.</i></p> <p><i>Se requieren un mínimo de 300 h de experiencia profesional para el reconocimiento de los 12 ECTS de la asignatura de las Prácticas Externas del grado, mediante la aportación a la comisión evaluadora el certificado de vida laboral, un informe de la empresa de las tareas realizadas y el currículum vitae del alumnado peticionario.</i></p>	

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad del estudiantado propio y de acogida

La movilidad de la EUSS, como centro adscrito a la UAB, queda sujeta a la propuesta e información de la universidad, tal y como se indica en el [PC06 Gestió de la mobilitat de l'estudiantat, professorat i PAS](#).

A grandes rasgos, los programas de movilidad ofrecidos se pueden clasificar en función del país destino. Así pues, existe la posibilidad de realizar movildades de ámbito nacional (en el contexto del programa SICUE), a países europeos (mediante el programa *Erasmus+* europeo) y también se pueden realizar movildades a destinos de ámbito intercontinental (programa *Erasmus UAB Exchange Program*).

Programas de movilidad de la UAB:

<https://www.uab.cat/web/movilidad-e-intercambio-internacional-1345680250578.html>

Además, la EUSS también dispone de una colección de convenios con otras instituciones universitarias, en Europa y también en el resto de los continentes que, a su vez, dan cobertura para realizar movilizaciones.

Programas de movilidad de la EUSS:

<https://www.euss.cat/es/grados-y-postgrados/movilidad>

4. Planificación de las enseñanzas

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica	60
Obligatorias	126
Optativas	42
Prácticas Externas (Obligatorias)	0
Trabajo de Fin de Grado	12
ECTS TOTALES	240

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

4.1.a) Resumen del plan de estudios

Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS
1	1	Cálculo	FB	6
		Física	FB	6
		Empresa	FB	6
		Informática	FB	6
		Antropología	OB	3
		Ingeniería Medioambiental	OB	3
	2	Análisis Matemático	FB	6
		Expresión Gráfica	FB	6
		Física Eléctrica	FB	6
		Química	FB	6
		Matemática Aplicada	FB	6
	Total primer curso			60
2	1	Estadística	FB	6
		Teoría de máquinas y mecanismos	OB	7
		Automatismos y Métodos de Control Industrial	OB	7
		Sistemas Electrónicos	OB	7
		Organización de Empresas	OB	3
	2	Teoría de Circuitos	OB	6
		Ciencia y Tecnología de Materiales	OB	6
		Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos	OB	6

		Resistencia de Materiales	OB	6
		Oficina Técnica y Gestión de Proyectos	OB	6
		Total segundo curso		60
3	1	Elasticidad	OB	6
		Sistemas de Producción Industrial	OB	3
		Aerodinámica del Vehículo	OB	3
		Electrónica del Vehículo	OB	6
		Dinámica y Vibraciones	OB	6
		Subsistemas Mecánicos del Vehículo	OB	3
	2	Diseño Estructural del Vehículo	OB	3
		Procesos de Fabricación	OB	6
		Motores Térmicos e Híbridos	OB	6
		Motores Eléctricos y Electrónica de Potencia	OB	9
		Verdad, Bondad y Belleza	OB	3
	A (Anual)	Proyectos de Ingeniería de Automoción	OB	6
		Total tercer curso		60
	1	Estancia en la empresa I	OP	18
	2	Estancia en la empresa II	OP	18
		Subsistemas Inteligentes del Vehículo	OB	6
	0 (Semestre indeterminado)	Aerodinámica del Vehículo de Competición	OP	6
		Almacenamiento de Energía Eléctrica	OP	3
		Automatización Industrial	OP	6
		Ciencia de la Movilidad	OP	6
		Conducción Autónoma y Vehículo Conectado	OP	6
		Control de Calidad y Sistemas de Gestión	OP	6
		Gestión de la Cadena de Suministros	OP	6
		Idioma alemán	OP	6
		Idioma inglés	OP	6
		Ingeniería de Producto y de Proceso	OP	6
		Optimización del comportamiento dinámico del vehículo	OP	6
		Prácticas Profesionales	PRO	12
		Seguridad del Ocupante y del Vehículo	OP	6
		Ingeniería de Competición y análisis de datos	OP	6
		Sistemas de Adquisición de Datos	OP	6
		Sistemas Robotizados	OP	6
		Trabajo de Fin de Grado	TFG	12
		Vehículo Sostenible	OP	3
		Didáctica de la Ingeniería de Automoción	OP	6
		Total cuarto curso		60

Tabla 4b. Estructura de las menciones/especialidades

Denominación	Asignaturas	Carácter	Créditos ECTS
--------------	-------------	----------	---------------

<i>Mención o especialidad en Sistemas de Producción en Automoción</i>	Gestión de la Cadena de Suministros	OP	6
	Sistemas Robotizados	OP	6
	Ingeniería de Producto y de Proceso	OP	6
	Control de Calidad y Sistemas de Gestión	OP	6
	Automatización Industrial	OP	6
	Vehículo Sostenible	OP	3
	Almacenamiento de Energía Eléctrica	OP	3
	Prácticas profesionales	OP	12
<i>Mención Dual</i>	Estancia en la empresa I	OP	18
	Estancia en la empresa II	OP	18
	Trabajo de Fin de Grado	TFG	12

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla resumen de materias	
M1	Matemáticas
M2	Expresión gráfica
M3	Física
M4	Química
M5	Empresa
M6	Informática
M7	Sostenibilidad
M8	Materiales
M9	Fundamentos de ingeniería térmica y de fluidos
M10	Automatismos y métodos de control industrial
M11	Oficina técnica y gestión de proyectos
M12	Ciencias Humanas
M13	Teoría de circuitos
M14	Máquinas
M15	Resistencia de materiales
M16	Organización industrial
M17	Sistemas electrónicos
M18	Análisis estructural
M19	Fabricación de vehículos
M20	Ingeniería eléctrica y electrónica del vehículo

M21	Ingeniería Mecánica del vehículo
M22	Proyectos de Ingeniería
M23	Prácticas profesionales
M24	Trabajo de fin de grado
M25	Estancia en la empresa

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1: Matemáticas	
Número de créditos ECTS	24
Tipología	FB
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación
Organización temporal	1.1, 1.2, 2.1
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo Funciones reales de una variable: aplicaciones del cálculo diferencial. Sucesiones y series de números reales. Series de funciones reales de potencias y de Taylor. Métodos numéricos. Algorítmica numérica. Funciones reales de una variable: la integral de Riemann y sus aplicaciones. - Análisis Matemático Series de Fourier. Transformadas de Laplace y de Fourier. Cálculo diferencial e integral de funciones de diversas variables - Matemática Aplicada El cuerpo de los números complejos. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. - Estadística El modelo probabilístico. Variables aleatorias. Esperanza matemática. Modelos estadísticos. Estimación. Intervalos de confianza. Contraste de hipótesis estadísticas. Regresión.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1002: Identificar las metodologías básicas de álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística, y optimización que se aplican en la ingeniería. (KT01) KMU.123: Manejar las formas de representación de números complejos y sus operaciones para resolver ecuaciones algebraicas. (KT01)

	KMU.124: Manejar los conceptos y resultados principales de la convergencia de series de números reales, series de potencias y desarrollo en serie de una función. (KT01)					
	Habilidades:					
	SMU.1008: Resolver, mediante el uso de las matemáticas y la estadística, los posibles problemas que puedan plantearse en la ingeniería. (ST01) (ST02)					
	SMU.006: Analizar la representación de funciones de variable real en base a sus propiedades principales utilizando álgebra de límites. (ST01)					
	SMU.010: Aplicar los conceptos y los resultados fundamentales de la Estadística descriptiva e inferencial a fenómenos realistas. (ST01) (ST02)					
	SMU.019: Aplicar métodos de cálculo diferencial e integral, en funciones reales de una o varias variables, para la resolución de problemas de tipo geométrico, de optimización y de aproximación, a través del polinomio de Taylor y las series de Fourier. (ST01)					
	SMU.020: Aplicar métodos del Análisis matemático y del Cálculo numérico para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, en problemas de ingeniería. (ST01)					
	SMU.116: Implementar técnicas de cálculo matricial incluyendo técnicas y conceptos del Álgebra lineal para su aplicación en la resolución de sistemas de ecuaciones y determinación de formas cuadráticas. (ST01)					
	SMU.181: Utilizar los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la Probabilidad para su aplicación en ingeniería. (ST01)					
	SMU.183: Utilizar software informático de cálculo numérico, simbólico, de visualización gráfica, optimización y de análisis para resolver problemas matemáticos o estadísticos. (ST01)					
Competencias:						
CMU.162: Resolver problemas de álgebra, cálculo y estadística a partir de la interpretación de datos relevantes en el ámbito de la ingeniería. (CT04)						
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	240	0		360	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Cálculo		6	FB	1.1	CA/ES
	Análisis Matemático		6	FB	1.2	CA/ES
	Matemática Aplicada		6	FB	1.2	CA/ES
	Estadística		6	FB	2.1	CA/ES

Materia 2: Expresión gráfica

Número de créditos ECTS	6
Tipología	FB
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación
Organización temporal	1.2

Modalidad	presencial					
Contenidos de la materia	Normalización. Sistemas de representación. Proyecciones. Cortes y secciones. Acotación. Uniones atornilladas. Conjuntos mecánicos. Diseño asistido por ordenador (2D y 3D).					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KMU.1005: Reconocer las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador, que se aplican al diseño tridimensional en la ingeniería. (KT01)</p> <p>KM.041: Describir la documentación gráfica que incluye todo proyecto del ámbito de la ingeniería. (KT01)</p> <p>KMU.118: Interpretar la información técnica gráfica, incluyendo los catálogos técnicos y las normativas referentes a elementos mecánicos. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SMU.1012: Utilizar las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva como mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador, en el diseño tridimensional en la ingeniería. (ST01)</p> <p>SMU.007: Aplicar correctamente las normativas y estándares vigentes en la elaboración de planos y documentación técnica para su posterior fabricación. (ST03)</p> <p>SMU.058: Dibujar en el soporte adecuado usando medios convencionales bocetos de fabricación mecánica. (ST04)</p> <p>SMU.059: Dibujar en el soporte adecuado y usando medios informáticos planos de fabricación mecánica, incluyendo la información técnica necesaria para su posterior fabricación. (ST04)</p> <p>Competencias:</p> <p>CMU.114: Ilustrar expresiones graficas de ingeniería para un público especializado. (CT06) (CT07)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	60	0		90	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Expresión gráfica		6	FB	1.2	CA/ES

Materia 3: Física

Número de créditos ECTS	12
Tipología	FB

Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación					
Organización temporal	1.1, 1.2					
Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	<p>-Física general</p> <p>Mecánica.</p> <p>-Física eléctrica</p> <p>Electromagnetismo. Análisis de circuitos eléctricos. Métodos de análisis. Teoremas fundamentales. Sistemas trifásicos. Dipolos y cuádrupolos. Instalaciones Eléctricas.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1001: Reconocer las leyes generales de la física aplicada (mecánica, termodinámica, campos y ondas, y electromagnetismo) que se aplican en la ingeniería. (KT01)					
	Habilidades: SMU.1009: Aplicar las leyes generales de la mecánica, la termodinámica, los campos y las ondas, y el electromagnetismo a la resolución de problemas propios de la ingeniería. (ST01) SMU.056: Determinar la solución óptima a problemas físico-técnicos. (ST02) SMU.080: Clasificar los materiales según sus propiedades eléctricas y magnéticas, utilizando las propiedades fundamentales de la materia. (ST01) SMU.141: Realizar experimentos relacionados con la mecánica y electromagnetismo mediante el análisis e interpretación crítica de los resultados. (ST01) (ST02) SMU.154: Resolver circuitos de corriente continua y alterna sinusoidales (monofásicos y trifásicos) con elementos pasivos mediante su análisis. (ST01)					
	Competencias: CMU.136: Presentar resultados y datos físicos teórico-prácticos con claridad en un lenguaje técnico-matemático adecuado. (CT06) CMU.159: Resolver problemas de física a partir de la interpretación de datos relevantes en el ámbito de la ingeniería. (CT04)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	120	0		180	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Física		6	FB	1.1	CA/ES
	Física Eléctrica		6	FB	1.2	CA/ES

Materia 4: Química

Número de créditos ECTS	6
Tipología	FB

Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
Organización temporal	1.2				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Formulación y nomenclatura de compuestos químicos. Estructura de la materia. Conceptos básicos de termodinámica. Fundamentos de química general aplicados a la ingeniería. Introducción a la experimentación en química.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1004: Identificar los principios básicos de la química general y la química orgánica e inorgánica que se aplican en la ingeniería. (KT01) KMU.099: Formular los compuestos químicos básicos. (KT01)				
	Habilidades: SMU.1011: Aplicar los principios básicos de la química general y la química orgánica e inorgánica en la ingeniería. (ST01) (ST03) SMU.014: Aplicar los fundamentos básicos de la termodinámica (comportamiento de los gases ideales, conceptos de temperatura, calor, trabajo) en los principios básicos de la ingeniería. (ST01) SMU.037: Desarrollar los procedimientos básicos del trabajo en el laboratorio de química. (ST01) (ST03) SMU.179: Utilizar las técnicas instrumentales más usuales en los laboratorios de ensayos químicos. (ST01) (ST03)				
	Competencias: CMU.171: Transmitir soluciones a problemas de química a un público tanto especializado como no especializado. (CT05) (CT06)				
Actividades Formativas ¹		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	60	0	90	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre Idioma
	Química		6	FB	1.2 CA/ES/EN

Materia 5: Empresa					
Número de créditos ECTS	6				
Tipología	FB				
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
Organización temporal	1.1				
Modalidad	presencial				
Contenidos de la materia	Economía y Empresa: Economía. Oferta y Demanda. Macroeconomía. Concepto de Empresa. Clasificación de Empresas. Objetivos y Estrategia Empresarial.				

	<p>Marketing Empresarial:</p> <p>Concepto de marketing. Entorno, mercado y competencia. Investigación de mercados. Plan de Marketing. Estrategia de segmentación y posicionamiento. marketing mix.</p> <p>Contabilidad financiera:</p> <p>Contabilidad financiera. Balance y cuenta de resultados. Ratios económicos y financieros. Análisis de inversiones.</p> <p>Plan de Empresa:</p> <p>La idea de negocio. Estructura del plan de empresa. Emprendimiento. Actividad Plan de Empresa.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KMU.1006: Identificar el marco institucional y jurídico aplicable en el entorno empresarial. (KT02)</p> <p>KMU.1007: Identificar los sistemas organizativos y de gestión aplicables en la empresa. (KT01)</p> <p>KMU.050: Describir los principios de funcionamiento de los diferentes tipos de mercado dentro de los ámbitos económico, laboral y financiero. (KT01)</p> <p>KMU.083: Enumerar los principales actores e indicadores económicos así mismo relacionándolos. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SMU.013: Aplicar los diferentes instrumentos de marketing como objetivos y estrategias de segmentación y posicionamiento tras un análisis del entorno de la empresa con la intención de venta un producto en el mercado. (ST01)</p> <p>SMU.023: Calcular los principales indicadores de retorno de una inversión en la empresa para determinar su viabilidad. (ST01)</p> <p>SMU.121: Interpretar los indicadores contables y financieros de la empresa incluyendo el balance de explotación y la cuenta de resultados. (ST01)</p> <p>Competencias:</p> <p>CMU.030: Defender las ideas principales de un plan de empresa a un público presencial no especializado de manera oral y con medios audiovisuales. (CT06)</p> <p>CMU.447: Seleccionar en los trabajos de ingeniería ejemplos que contrarresten los estereotipos de género. (CT12)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	60	0	90	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Empresa	6	FB	1.1	CA/ES

Materia 6: Informática

Número de créditos ECTS	6
Tipología	FB
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación

Organización temporal	1.1				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p>Informática</p> <p>Hardware y software. CPU, memoria, microcontroladores, software y lenguajes de programación. Ofimática. Creación de documentos avanzados. Hojas de cálculo. Sistemas operativos. Conceptos de programación: Datos e instrucciones. Estructuras básicas de programación. Algorítmica. Bases de datos.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KMU.1003: Identificar los lenguajes de programación, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos que se aplican a la ingeniería. (KT01)</p> <p>KMU.045: Describir los elementos constitutivos de una computadora. (KT01)</p> <p>KMU.091: Explicar las interrelaciones entre los diferentes elementos de la computadora. (KT01)</p> <p>KMU.148: Reconocer las funciones de un sistema operativo. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SMU.1010: Utilizar los lenguajes de programación, bases de datos y programas informáticos para aplicaciones en la ingeniería. (ST01)</p> <p>Competencias:</p> <p>CMU.028: Crear informes técnicos en el ámbito de la ingeniería, utilizando las herramientas ofimáticas, a partir de información proveniente de diferentes fuentes. (CT05)</p> <p>CMU.133: Planificar la realización de trabajos de informática realizando las entregas dentro del plazo establecido. (CT01)</p> <p>CMU.126: Operar con hojas de cálculo para la elaboración de presupuestos y cálculos de ingeniería. (CT07)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	60	0	90	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Informática	6	FB	1.1	CA/ES

Materia 7: Sostenibilidad

Número de créditos ECTS	3
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	1.1
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Ingeniería Medioambiental

	<p>Sostenibilidad y conceptos básicos ambientales: impacto ambiental, tratamiento y gestión de residuos y efluentes industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente.</p> <p>Residuos: problemática, clasificación, características, legislación y gestión</p> <p>Agua, atmósfera, suelos y ruido: problemática, clasificación, legislación y tratamiento</p> <p>Tecnologías limpias y mejores prácticas</p> <p>Almacenamiento de energía.</p> <p>Gestión de la energía en la industria.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1022: Identificar las tecnologías ambientales y los principios básicos del desarrollo sostenible que se aplican en la ingeniería. (KT01) KMU.044: Describir los conocimientos básicos de la tecnología energética, especialmente en el almacenamiento y la gestión de la energía, y las denominadas tecnologías limpias. (KT01) KMU.085: Enumerar los tratamientos de residuos y las técnicas de su gestión en los diferentes entornos urbano, industrial y agrario. (KT02) KMU.089: Explicar la problemática y el tratamiento del agua, atmósfera, suelo y ruido. (KT01) (KT02) KMU.109: Identificar los impactos ambientales de una empresa y la legislación que les aplica. (KT02)					
	Habilidades: SMU.1029: Aplicar las tecnologías ambientales y los principios y objetivos del desarrollo sostenible en el desarrollo industrial y humano y en la protección del medio ambiente. (ST01)					
	Competencias: CMU.002: Actuar en la realización de proyectos de ingeniería contemplando el impacto social, económico y medioambiental. (CT12) CMU.143: Realizar proyectos de ingeniería de ahorro energético aplicando las tecnologías medioambientales y sostenibilidad. (CT01) (CT12) CMU.446: Mostrar respeto en el debate con los diferentes puntos de vista, especialmente los relacionados con la perspectiva de género. (CT12)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	30	0		45	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Ingeniería medioambiental		3	OB	1.1	CA/ES/EN

Materia 8: Materiales

Número de créditos ECTS	6
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	2.2

Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Características, propiedades, comportamiento, tratamientos y ensayos en materiales. Propiedades físicas, mecánicas y térmicas de los materiales. Materiales de interés industrial: metales, polímeros, cerámicos, vítreos, vitro cerámicos y materiales compuestos. Criterios de selección. Comportamiento en servicio.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1015: Reconocer los principios de ciencia, tecnología y química de materiales que se aplican en la ingeniería. (KT01) KMU.047: Describir los materiales más importantes de uso común en la industria mecánica, eléctrica y electrónica y sus propiedades físicas y químicas. (KT01) Habilidades: SMU.1026: Caracterizar la relación entre microestructura, síntesis o procesamiento y propiedades de los materiales. (ST01) SMU.060: Diferenciar los materiales a través de sus propiedades y de los ensayos mecánicos adecuados para obtener dichas propiedades. (ST01) (ST03) Competencias: CMU.169: Seleccionar un material de cara a su uso posterior en la fabricación y diseño mecánico en función de sus propiedades físicas y químicas. (CT04) CMU.170: Transmitir las características principales de materiales a un público especializado. (CT06) CMU.028: Crear informes técnicos en el ámbito de la ingeniería, utilizando las herramientas ofimáticas, a partir de información proveniente de diferentes fuentes. (CT05)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	60	0	90	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre Idioma
	Ciencia y tecnología de materiales		6	OB	2.2 CA/ES/EN

Materia 9: Fundamentos de ingeniería térmica y de fluidos

Número de créditos ECTS	6
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	2.2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Conceptos fundamentales y propiedades de los fluidos. Estática de fluidos. Flujo viscoso en tuberías.

	Cálculo y medida de caudales. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. Sistemas termodinámicos. Leyes de la termodinámica. Transmisión de calor. Trabajo y calor. Procesos y diagramas termodinámicos en sistemas cerrados. Análisis energético de sistemas abiertos en régimen estacionario. Ciclos generadores de potencia y ciclos de refrigeración Motores térmicos. Cálculo de instalaciones de climatización y frigoríficas. Máquinas hidráulicas.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KMU.1013: Identificar los principios básicos de la termodinámica y transmisión de calor (conducción, convección y radiación) que se aplican a la resolución de problemas de ingeniería de instalaciones reales. (KT01)</p> <p>KMU.1014: Reconocer los principios básicos de la mecánica de fluidos que se aplican en la ingeniería. (KT01)</p> <p>KMU.127: Describir una temática de ingeniería térmica y de fluidos a través de un proceso de aprendizaje autónomo. (KT01)</p> <p>KMU.125: Obtener medidas de parámetros técnicos de sistemas de fluidos y máquinas hidráulicos mediante ensayos en el laboratorio. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SMU.1024: Aplicar los principios básicos de la termodinámica y transmisión de calor (conducción, convección y radiación) que se aplican en la resolución de problemas de ingeniería de instalaciones reales. (ST01) (ST02)</p> <p>SMU.1025: Aplicar los principios básicos de la mecánica de fluidos en la resolución de problemas de ingeniería de instalaciones reales (cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos). (ST01) (ST02)</p> <p>SMU.005: Analizar sistemas hidráulicos y neumáticos determinando las características del fluido y los elementos mecánicos básicos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de un proceso industrial. (ST02) (ST03) (ST05)</p> <p>SMU.057: Determinar las pérdidas y ganancias de energía térmica en diferentes situaciones aplicando las aproximaciones más adecuadas. (ST01) (ST02)</p> <p>Competencias:</p> <p>CMU.144: Realizar proyectos de instalaciones hidráulicas básicos justificando las decisiones tomadas. (CT02) (CT03)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	60	0	90	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de ingeniería térmica y de fluidos	6	OB	2.2	CA/ES

Materia 10: Automatismos y métodos de control industrial

Número de créditos ECTS	7				
Tipología	OB				
Ámbito de conocimiento					
Organización temporal	2.1				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p>Sistemas flexibles de fabricación. Manipuladores y robots. Programación de un sistema automático. Aplicaciones industriales. Teoría de control.</p> <p>Automatismos eléctricos cableados y programables.</p> <p>Neumática e hidráulica.</p> <p>Sistemas de detección industrial.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1018: Identificar los fundamentos de automatismos y robots que se aplican en la gestión de maquinaria industrial robotizada. (KT01) KMU.444: Describir una temática de automatismos y métodos de control industrial a través de un proceso de aprendizaje autónomo. (KT01)				
	Habilidades: SMU.074: Utilizar las herramientas de CAD (Computer-Aided Design) para la elaboración de la documentación de proyectos de automatización. (ST01) (ST03)				
	Competencias: CMU.027: Construir un sistema de comunicación industrial entre dispositivos de campo y sistemas SCADA, teniendo en cuenta el modelo OSI (Open System Interconnection). (CT02) CMU.062: Diseñar aplicaciones de sistemas de supervisión, adquisición y control de datos (SCADA). (CT01) CMU.066: Diseñar sistemas de control para la regulación de sistemas industriales, escogiendo la solución más adecuada de acuerdo con los fundamentos. (CT01) (CT04) CMU.115: Implementar montajes de automatismos, empleando los sensores y actuadores más adecuados y aplicando la técnica de control lógico programable. (CT07)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	75	0	100	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Automatismos y métodos de control industrial	7	OB	2.1	CA/ES/EN

Materia 11: Oficina técnica y gestión de proyectos

Número de créditos ECTS	6
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	2.2

Modalidad	Presencial			
Contenidos de la materia	Definición y concepto de proyecto. Tipos de proyectos. Estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. Documentación del proyecto. Sistemas de planificación de proyectos y viabilidad (VAN, TIR, Payback, Gantt, PERT...). Herramientas informáticas para la gestión de proyectos (MS-Project). Procedimiento de tramitación de los distintos Organismos Oficiales. Marco de regulación de la gestión y la disciplina urbanística. Seguridad y evacuación de edificios. Funciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en la edificación. Organización profesional y las tramitaciones básicas en el campo de la edificación y la industria.			
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KMU.054: Describir tras enumeración la documentación técnica de un proyecto de instalaciones eléctricas y de transporte de fluidos, climatización, e iluminación. (KT02)</p> <p>KMU.129: Organizar los elementos de seguridad y evacuación de edificios. (KT02)</p> <p>KM.102: Identificar el marco de regulación de la gestión y la disciplina urbanística. (KT02)</p> <p>KMU.076: Enumerar el procedimiento de tramitación de los distintos Organismos Oficiales, describiendo las funciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en la edificación. (KT02)</p> <p>KMU.147: Reconocer el marco legal y normativo en el desarrollo de proyectos de ingeniería. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SMU.097: Explicar tras enumeración la estructura organizativa con su correspondiente organización profesional, así como las funciones de una oficina de proyectos tales como tramitaciones básicas en el campo de la edificación y la industria. (ST03) (ST05)</p> <p>Competencias:</p> <p>CMU.1031: Organizar proyectos en el ámbito de la ingeniería técnica industrial. (CT09)</p> <p>CMU.1032: Gestionar proyectos en el ámbito de la ingeniería técnica industrial. (CT08)</p> <p>CMU.135: Planificar la realización de un proyecto haciendo un uso eficiente de los recursos y gestionando el tiempo. (CT08)</p> <p>CMU.176: Utilizar la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos, aplicando el procedimiento y el conocimiento de tramitaciones de los distintos organismos oficiales y organizaciones profesionales. (CT03)</p> <p>CMU.445: Comunicar en documentos y presentaciones del ámbito de la ingeniería utilizando un lenguaje inclusivo no sexista ni androcéntrico. (CT05) (CT06)</p>			
		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas

Actividades Formativas	Horas	60	0		90	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Oficina técnica y gestión de proyectos		6	OB	2.2	CA/ES/EN

Materia 12: Ciencias Humanas

Número de créditos ECTS	24
Tipología	MX
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	1.1, 3.2, 4.0
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>-Antropología</p> <p>SILENCIO - Seis razones a favor del silencio</p> <p>UNIVERSO - El calendario cósmico y nuestra historia en 2 '</p> <p>HUMANOS - ¿Qué nos hace "humanos"? - HUMAN</p> <p>HOME, GAIA - Todo se acelera</p> <p>La COMPLEJIDAD - Perdidos entre tres infinitos</p> <p>Sobre la cuestión Ecológica (Hombre)</p> <p>Definir Universo - en el Espacio, en el Tiempo y en el Misterio</p> <p>GEOLOGÍA - Un poco de Paleontología - Fósiles</p> <p>PENSAR - Información, Conocimientos y Sabiduría</p> <p>Sobre lo que nos hace humanos</p> <p>Antropogénesis - Los últimos seis millones de años</p> <p>Paleoantropología - La evolución del cráneo</p> <p>CONCIENCIA - ¿Cerebro, Mente, Inteligencia?</p> <p>Ser PERSONA - "If" y La vida de los otros</p> <p>Hacerse PERSONA - metáfora del carruaje.</p> <p>-Verdad, Bondad y Belleza</p> <p>PERSONA - ¿Quién soy "yo"?</p> <p>Ser de Deseo - ¿una Libertad? para aprender a Amar</p> <p>PERSONA - El GPS para "hacerse"</p> <p>12 casillas: Body, Mind, Soul</p> <p>FELICIDAD - Human: ser Feliz</p> <p>¿La Felicidad en la historia? los CIMS del humano</p> <p>The Bucket List: análisis de los personajes</p> <p>SABIDURÍA - de Información en Conocimiento s y Sabiduría</p>

	<p>¿Los tres verbos a conjugar equilibradamente?</p> <p>AMAR - La vida es un poco de tiempo</p> <p>El hombre un ser Fascinante y Terrible</p> <p>CONTEMPLAR - ejercicio con Judith (Caravaggio)</p> <p>El itinerario a la Belleza</p> <p>EMPATÍA - cinco familias de Emociones</p> <p>El rostro humano: ver, mirar y contemplar</p> <p>INTERIORIZACIÓN - El viaje interior</p> <p>GPS: construir la hoja de ruta</p> <p>La VERDAD - la búsqueda apasionada de la verdad</p> <p>la razón científica no agota la razonabilidad</p> <p>La BONDAD - la vivencia apasionada de la bondad</p> <p>Del Eros a la Philia y hasta el Agape</p> <p>La BONDAD - la vivencia apasionada de la bondad</p> <p>La BELLEZA - la recreación apasionada de la belleza.</p> <p>-Idioma inglés</p> <p>Qué trabajarás en inglés en un contexto profesional. Conseguir un trabajo en inglés. Comunicación los negocios. Describir y comparar. Hablando de hechos, cifras y resultados. Instrucciones y procesos. Explicando cómo funcionan las cosas.</p> <p>-Idioma alemán</p> <p>Presentaciones. Relaciones, conocer mejor. Alimentación. Alojamiento y vivienda. Actividades cotidianas. Tiempo libre y ocio. Aprendizaje. Lengua y comunicación.</p> <p>-Didáctica de la Ingeniería mecánica.</p> <p>La ingeniería mecánica en el ámbito escolar.</p> <p>Herramientas para el diseño, gestión y análisis de procesos de estudio.</p> <p>Modelos basados en proyectos en la formación tecnológica.</p> <p>Prácticas.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:
	<p>Habilidades:</p> <p>SMU.1127: Describir una temática de dimensión humanista en la ingeniería a través de un proceso de aprendizaje autónomo. (ST01)</p>
	<p>Competencias:</p> <p>CMU.026: Comunicar las ideas principales de la dimensión humanista en la práctica de la ingeniería a un público no especializado. (CT06)</p> <p>CMU.346: Interpretar en actuaciones de la ingeniería la responsabilidad ética, el respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y desigualdades por razón de género. (CT12)</p>

	CM.424: Transmitir las ideas y problemáticas claves de la ingeniería de automoción como futuros docentes de secundaria obligatoria y de formación profesional. (CT06) CMU.1125: Comunicar de forma escrita, oral o audiovisual conceptos en alemán. (CT10) CMU.1126: Comunicar de forma escrita, oral o audiovisual conceptos en inglés. (CT10)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	240	0	360	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre Idioma
	Antropología		3	OB	1.1 CA/ES
	Verdad, Bondad y Belleza		3	OB	3.2 CA/ES
	Idioma inglés		6	OP	4.0 EN
	Idioma alemán		6	OP	4.0 Alemán
	Didáctica de la Ingeniería Mecánica		6	OP	4.0 CA/ES

Materia 13: Teoría de circuitos

Número de créditos ECTS	6
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	2.2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Diseño de circuitos de continua. Transformada de Laplace. Respuesta temporal de circuitos. Elementos activos. Amplificador Operacional. Respuesta en frecuencia. Herramientas de simulación de circuitos. Síntesis de Filtros.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1016: Identificar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas que se aplican en la resolución de circuitos eléctricos. (KT01)
	Habilidades: SMU.1027: Aplicar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas en la resolución de circuitos eléctricos. (ST01) SMU.088: Explicar el comportamiento de circuitos eléctricos y electrónicos mediante el uso de simuladores informáticos específicos. (ST01)
	Competencias: CMU.165: Resolver problemas de teoría de circuitos mostrando razonamiento crítico sobre los resultados. (CT04)

Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	60	0		90	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Teoría de circuitos		6	OB	2.2	CA/ES

Materia14: Máquinas

Número de créditos ECTS	7					
Tipología	OB					
Ámbito de conocimiento						
Organización temporal	2.1					
Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	<p>Estática, cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales en la ingeniería.</p> <p>Análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas.</p> <p>Transmisión de movimiento y par.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KMU.1019: Reconocer los principios de teoría de máquinas y mecanismos que se aplican en el análisis del movimiento de máquinas industriales. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SMU.036: Desarrollar las actividades prácticas de máquinas y mecanismos con una progresión positiva de la calidad. (ST04)</p> <p>SMU.156: Resolver mecanismos o sistemas mecánicos mediante el cálculo analítico. (ST01) (ST02)</p> <p>Competencias:</p> <p>CMU.117: Interpretar el comportamiento de piezas, subconjuntos o sistemas, frente a las solicitudes o requisitos de funcionamiento establecidos. (CT04)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	75	0	100		
	% presencialidad	100%	0%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Teoría de máquinas y mecanismos		7	OB	2.1	CA/ES

Materia 15: Resistencia de materiales

Número de créditos ECTS	6				
Tipología	OB				
Ámbito de conocimiento					
Organización temporal	2.2				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Principios de la resistencia de materiales. Implicaciones geométricas. Apoyos y enlaces. Esfuerzos axiales y cortantes. Diagramas de esfuerzos. Relaciones entre esfuerzos cortantes y momentos flectores. Flexión. Torsión				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KMU.1020: Explicar los principios de la resistencia de los materiales que se aplican en la ingeniería. (KT01)				
	Habilidades: SMU.1028: Aplicar los principios de la resistencia de los materiales a la selección de materiales que se aplican en la ingeniería. (ST02) SMU.055: Determinar el estado de tensiones y deformaciones en un sólido sometido a cualquier sistema de fuerzas mediante la base teórico y práctica necesaria. (ST01) SMU.164: Mostrar las ventajas y las oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema de resistencia de materiales de manera crítica y constructiva. (ST02) SMU.174: Utilizar correctamente las técnicas e instrumentos en los ensayos mecánicos de resistencia de materiales. (ST03) (ST04)				
	Competencias: CMU.063: Diseñar elementos básicos de mecánica de estructuras aplicando los conceptos teóricos de resistencia de materiales. (CT01) CMU.122: Interpretar los resultados obtenidos de ensayos mecánicos de laboratorio en informes técnicos. (CT04)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	60	0	90	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Resistencia de materiales	6	OB	2.2	CA/ES/EN

Materia 16: Organización industrial

Número de créditos ECTS	6				
Tipología	OB				
Ámbito de conocimiento					

Organización temporal	2.1, 3.1				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p><u>Organización de Empresas</u> Tipo, estructura y crecimiento de las organizaciones. La función directiva y la dirección estratégica. Dirección de recursos humanos.</p> <p><u>Sistemas de Producción Industrial</u> Conceptos de logística: Política de stocks, Planificación de necesidades, distribución. Producción y procesos industriales: tipos de procesos, métodos de trabajo, tiempo e incentivos, la función de mantenimiento. Ingeniería de calidad. Gestión integral: calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KMU.1021: Reconocer los sistemas de producción y fabricación empleados en el ámbito industrial. (KT01) KMU.1023: Identificar los sistemas organizativos aplicables en la empresa. (KT01) KMU.077: Enumerar estrategias empresariales competitivas como los sistemas de gestión integral entre ellos; calidad, medio ambiente, y prevención de riesgos laborales. (KT01) KMU.110: Identificar los parámetros y factores que influyen en la gestión de las instalaciones productivas y de los sistemas de producción en un entorno industrial. (KT01)</p> <p>Habilidades: SMU.1030: Aplicar los principios de organización de empresas en entornos industriales. (ST01) SMU.009: Aplicar las técnicas y herramientas de análisis estratégico y gestión de la producción en la industria para la mejora continua de las instalaciones industriales. (ST04) SMU.180: Utilizar las técnicas más adecuadas obteniendo procesos productivos con el mayor nivel de eficiencia con cero defectos en las instalaciones productivas. (ST02) (ST04)</p> <p>Competencias: CMU.001: Actuar con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos, y las desigualdades por razón de género. (CT12) CMU.003: Analizar los procesos de producción, su metodología y los conceptos de productividad y de rentabilidad en la elaboración de los productos finales. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	60	0	90	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre Idioma
	Organización de empresas		3	OB	2.1 CA/ES
	Sistemas de producción industrial		3	OB	3.1 CA/ES/EN

Materia 17: Sistemas electrónicos					
Número de créditos ECTS	7				
Tipología	OB				
Ámbito de conocimiento					
Organización temporal	2.1				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Sistemas electrónicos Componentes y sistemas electrónicos. Fundamentos de electrónica industrial. Subsistemas analógicos. Instrumentación electrónica básica. Sistemas de medida. Sensores y condicionamiento de señal. Actuadores eléctricos. Etapa de potencia.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: <i>KMU.1017. Identificar los fundamentos y componentes de la electrónica que se aplican en el funcionamiento general de circuitos electrónicos (KT01)</i> <i>KMU.108. Identificar los elementos fundamentales de un sistema de instrumentación, incluyendo las distintas tecnologías de sensores y sus respectivos acondicionadores de señal. (KT01)</i> Habilidades: <i>SMU.140. Realizar esquemas de circuitos electrónicos mediante el uso de programas informáticos especializados. (ST01)</i> <i>SM.012. Aplicar los conocimientos fundamentales de la electrónica para el diseño, análisis, simulación e implementación de circuitos electrónicos. (ST01)</i> <i>SM.175. Utilizar los instrumentos de medida más usuales en el laboratorio de electrónica de acuerdo con los principios teóricos de la asignatura. (ST01) (ST03) (ST04)</i> Competencias: <i>CMU.068. Diseñar sistemas electrónicos que requieran iniciativa y toma de decisiones entre diversas opciones. (CT01) (CT04)</i>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	70	0	105	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre Idioma
	Sistemas electrónicos.		7	OB	2.1 CA/ES

Materia 18: Análisis estructural	
Número de créditos ECTS	15
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	3.1, 3.2

Modalidad	<i>Presencial</i>					
Contenidos de la materia	<p><u>Elasticidad</u> Elasticidad experimental. Estudio de la mecánica de los sólidos deformables. Teoría de la elasticidad. Análisis de tensiones y deformaciones. Estudio resistente de sólidos bajo distintas configuraciones de carga.</p> <p><u>Dinámica y Vibraciones</u> Neumáticos Dinámica longitudinal del vehículo Dirección del vehículo Suspensiones Vibraciones</p> <p><u>Diseño Estructural del Vehículo</u> Mecánica de estructuras. Estructuras de vehículo. Cálculo y simulación de estructuras. Diseño de estructuras de vehículo</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: <i>KMU.1036 Explicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales que se aplican en el comportamiento de sólidos reales. (KT01)</i></p> <p>Habilidades: <i>SMU.1045 Aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales en el comportamiento de sólidos reales. (ST01) (ST02)</i> <i>SMU.173 Utilizar correctamente las técnicas e instrumentos en los ensayos de elasticidad analizando los resultados obtenidos. (ST03) (ST04)</i></p> <p>Competencias: <i>CM.201 Aplicar los fundamentos de estructura de vehículos para el análisis y dimensionamiento de componentes estructurales del vehículo. (CT04)</i> <i>CM.240 Desarrollar proyectos relacionados con la estructura del vehículo aplicando criterios de diseño, construcción y puesta en servicio de los diferentes componentes estructurales. (CT02) (CT05)</i> <i>CM.334 Integrar los principios de la dinámica de vehículos en el estudio y análisis del movimiento del vehículo. (CT04) (CT07)</i> <i>CM.329 Integrar la teoría de vibraciones en el estudio y análisis del vehículo en movimiento. (CT04) (CT07)</i> <i>CM.405 Resolver problemas de análisis estructural que den una respuesta innovadora a las necesidades y demandas de la sociedad. (CT04)</i></p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	150	0		225	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>		<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>
	<i>Elasticidad</i>		6	OB	3.1	Català / Castellano / Inglés

	<i>Dinámica y Vibraciones</i>	<i>6</i>	<i>OB</i>	<i>3.1</i>	<i>Castellano/Catalán</i>
	<i>Diseño Estructural del Vehículo</i>	<i>3</i>	<i>OB</i>	<i>3.2</i>	<i>Castellano/Catalán</i>

Materia 19: Fabricación de vehículos

Número de créditos ECTS	36
Tipología	<i>MX</i>
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	3.1, 3.2, 4.0
Modalidad	<i>Presencial</i>
Contenidos de la materia	<p><u>Procesos de fabricación</u> Métodos de unión y ejecución. Técnicas específicas de producción de composites. Moldeado y conformado plástico de metales. Laminación. Forja. Sinterizado. Conformación en frío / caliente. Extrusión. Inyección.</p> <p><u>Ingeniería de producto y de proceso</u> Creación y desarrollo de nuevos productos. Diseño para la fabricación y el ensamblaje (DFMA). Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE). Despliegue Funcional de la Calidad (QFD). Homologaciones.</p> <p><u>Gestión de la Cadena de Suministros</u> La logística de los negocios y la cadena de suministros; Pronóstico de los requerimientos de la cadena de suministros; Programación de compras y aprovisionamiento; Almacenamiento; Fundamentos del transporte; Logística de distribución; Organización y control de la logística y la cadena de suministros; Logística inversa y logística verde; Logística internacional. Nuevas tendencias.</p> <p><u>Sistemas Robotizados</u> Manipuladores y robots. Programación de robots. Herramientas matemáticas en robots. Sistemas de percepción y visión artificial. Sistemas de seguridad.</p> <p><u>Automatización Industrial</u> Diseño de sistemas de control y automatización industrial. Programación avanzada de controles lógicos programables. Técnicas de automatización. Aplicación de buses y redes de comunicación industrial. Sistemas de supervisión,</p>

	<p>adquisición y control de datos. Principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.</p> <p><u>Control de Calidad y Sistemas de Gestión</u></p> <p>Aproximación histórica al concepto de Calidad y de los diferentes enfoques</p> <p>Herramientas de calidad: "Six-sigma", AMFE, diseño de experimentos, control de procesos, ciclo de mejora continua entre otros</p> <p>Conceptos de homologación, acreditación, certificación, auditoría</p> <p>Sistemas de Gestión de la Calidad</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p><i>KMU.1039 Identificar los principios y fundamentos de la ingeniería de los materiales que se aplican en la selección y caracterización de materiales. (KT01)</i></p> <p><i>KMU.048 Describir los modelos principales de gestión integral que incluyen calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales. (KT01)(KT02)</i></p> <p><i>KMU.052 Describir los procesos de fabricación asociados a la producción de una pieza identificando las etapas de fabricación mediante los diagramas correspondientes. (KT01)</i></p> <p><i>KMU.1106 Explicar los sistemas y los algoritmos que contribuyen al funcionamiento de un robot y al desarrollo de sistemas robóticos. (KT01)</i></p> <p>Habilidades:</p> <p><i>SMU.1048 Aplicar la ingeniería de materiales a problemas industriales. (ST02)(ST03)(ST05)</i></p> <p><i>SMU.1049 Aplicar los conocimientos de sistemas y procesos de fabricación en productos industriales.(ST01) (ST02) (ST03)</i></p> <p><i>SMU.1094 Analizar un control lógico para la automatización de la fabricación y procesos.(ST01)</i></p> <p><i>SMU.1109 Diseñar algoritmos de control sencillos que sean aplicables al control y a la automatización industrial. (ST01)</i></p> <p><i>SMU.1107 Diseñar proyectos de automatización en que se usen robots industriales.(ST02)(ST03)</i></p> <p><i>SMU.1110 Diseñar un control lógico para la automatización de la fabricación de procesos.(ST02)</i></p> <p>Competencias:</p> <p><i>CMU.021 Aplicar técnicas y herramientas de la Ingeniería de producto y proceso, diseñando procesos optimizados y productos eficientes según las necesidades de los usuarios. (CT08) (CT09)</i></p> <p><i>CMU.431 Utilizar las estrategias y técnicas de dirección de las operaciones de un proceso industrial como el diseño de layouts de plantas industriales atendiendo a diferentes criterios, económicos, de rentabilidad, sostenibilidad, etc. (CT09)</i></p> <p><i>CMU.065 Diseñar sistemas avanzados de control y automatización de procesos industriales, escogiendo la solución más adecuada de acuerdo con el pliego de condiciones y aplicando criterios de seguridad industrial.</i></p> <p><i>CMU.070 Diseñar sistemas robóticos mediante la programación del tipo idóneo para una aplicación determinada. (CT01)</i></p> <p><i>CMU.119 Interpretar las técnicas de control de calidad habituales en el ámbito de los procesos industriales. (CT01)</i></p> <p><i>CMU.138 Proponer procesos de mejora continua en el ámbito de la ingeniería mecánica. (CT03)</i></p> <p><i>CMU.073 Elaborar la documentación de proyectos de ingeniería de sistemas y automática mediante el uso de herramientas de CAD (Computer-Aided Design). (CT06)</i></p>

	CMU.134 Planificar la realización de sistemas de calidad y sistemas de gestión haciendo un uso eficiente de los recursos. (CT08) (CT09) CMU.039 Desarrollar un trabajo en equipo alcanzando los objetivos en el tiempo establecido. (CT02)(CT09)(CT10) CMU.131 Planificar la realización de trabajos de ingeniería haciendo un uso eficiente de los recursos. (CT09)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	150	0		225	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	<u>Procesos de fabricación</u>		6	OB	3.2	Castellano/Catalán
	<u>Ingeniería de producto y de proceso</u>		6	OP	4.0	Castellano/Catalán
	<u>Gestión de la Cadena de Suministros</u>		6	OP	4.0	Inglés
	<u>Sistemas Robotizados</u>		6	OP	4.0	Castellano/Catalán
	<u>Automatización Industrial</u>		6	OP	4.0	Castellano/Catalán
	<u>Control de Calidad y Sistemas de Gestión</u>		6	OP	4.0	Castellano/Catalán

Materia 20: Ingeniería eléctrica y electrónica del vehículo

Número de créditos ECTS	39
Tipología	MX
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	3.1, 3.2, 4.2, 4.0
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<u>Electrónica del Vehículo</u> Sistemas digitales. Funciones lógicas. Sistemas combinacionales y secuenciales discretos. Lógicas programables. Diseño de sistemas digitales. Arquitectura de microprocesadores. Microcontroladores. Entornos de desarrollo. Sensores y actuadores. Introducción buses de comunicaciones. Control motopropulsor. Seguridad activa. Confort. Interfaz usuario. <u>Motores Eléctricos y Electrónica de Potencia</u>

	<p>Principios de máquinas eléctricas. Transformadores de potencia. Máquinas eléctricas de corriente alterna. Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas. Convertidores electrónicos. Análisis en conmutación. Diseño de sistemas electrónicos de potencia. Diseño de sistemas de control de las etapas de potencia. Control de Máquinas Eléctricas.</p> <p><u>Subsistemas Inteligentes del Vehículo</u> Buses de comunicación. Introducción sistemas de ayuda a la conducción. Gestión energía en el vehículo. Sistemas de seguridad comunicaciones digitales.</p> <p><u>Conducción Autónoma y Vehículo Conectado</u> Niveles de autonomía. Sistemas de conducción autónoma. Conexión del vehículo. Posicionamiento y navegación. Seguridad. Nuevos modelos de negocio.</p> <p><u>Vehículo Sostenible</u> Sistemas de propulsión eléctrica e híbrida. Accionamientos eléctricos y dispositivos de carga y almacenamiento. Instalaciones de punto de carga.</p> <p><u>Almacenamiento de Energía Eléctrica</u> Visión sobre los sistemas de almacenamiento de energía. Almacenamiento de electricidad en baterías. Tipo de baterías y características. Sistemas de carga y gestión (BMS).</p> <p><u>Sistemas de Adquisición de Datos</u> Sensores de vehículo y sistemas de adaptación. Transmisión de datos. Registro de datos. Tratamiento de la señal.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p><i>KMU.042 Describir las diferentes tecnologías de producción de energía en generación híbrida y múltiple conectados a red, los sistemas eléctricos de potencia para la transferencia de flujo de potencia en su transporte, el almacenamiento de la energía, las tipologías de tracción de vehículos sostenibles y los sistemas energéticos con su operativa. (KT02)</i></p> <p><i>KM.246 Describir el principio de funcionamiento y la interconexión de los subsistemas electrónicos e inteligentes del vehículo. (KT01)</i></p> <p><i>KM.311 Explicar los fundamentos teóricos de la electrónica digital y los microprocesadores. (KT01)</i></p> <p><i>KM.312 Explicar los principios de funcionamiento y construcción de las máquinas eléctricas. (KT01)</i></p> <p>Habilidades:</p> <p><i>*SMU.160 Resolver problemas de ingeniería en el desarrollo de la profesión, respetando los marcos legales y normativos, identificando las tecnologías y equipamientos específicos de generación, tracción y acumulación energética y su uso eficiente. (ST05)</i></p> <p><i>SM.208 Aplicar los principios de la ingeniería eléctrica y electrónica en el diseño de máquinas eléctricas y sistemas electrónicos de control y de potencia para un vehículo. (ST01)</i></p> <p><i>SMU.463: Organizar el aprendizaje en equipo de una temática que amplía lo tratado en la materia. (ST01)</i></p> <p>Competencias:</p>

	CM.187 Analizar los datos obtenidos en sistemas de medición y transmisión de datos incorporados en el diseño de vehículos. (CT07) CM.335 Integrar los subsistemas electrónicos inteligentes y de conducción autónoma en el diseño de los vehículos. (CT01) CM.412 Resolver problemas de máquinas eléctricas y electrónica de potencia a partir de la interpretación de datos obtenidos mediante ensayos. (CT07) CM.128 Describir una temática de tecnología de información y comunicación a través de un proceso de aprendizaje autónomo. (CT06)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	390	0	585	
	% presencialidad	100%	0%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Electrónica del vehículo	6	OB	3.1	Castellano/Catalán
	Motores eléctricos y electrónica de potencia	9	OB	3.2	Castellano/Catalán
	Subsistemas inteligentes del vehículo	6	OB	4.2	Castellano/Catalán
	Conducción autónoma y vehículo conectado	6	OP	4.0	Castellano/Catalán
	Vehículo sostenible	3	OP	4.0	Castellano/Catalán
	Almacenamiento de Energía Eléctrica	3	OP	4.0	Castellano/Catalán
	Sistemas de adquisición de datos	6	OP	4.0	Castellano/Catalán

Materia 21: Ingeniería Mecánica del vehículo

Número de créditos ECTS	42
Tipología	MX
Ámbito de conocimiento	(sólo para materias de Formación Básica)
Organización temporal	3.1, 3.2, 4.0
Modalidad	(presencial)

Contenidos de la materia	<p><u>Aerodinámica del Vehículo</u> Flujo de aire Fuerzas aerodinámicas: resistencia y sustentación Aerodinámica del vehículo Flujos internos: refrigeración Introducción a la simulación CFD para el diseño</p> <p><u>Subsistemas Mecánicos del Vehículo</u> Motor, cambio y transmisión Motores híbridos Frenos Dirección Suspensión Ruedas y neumáticos Introducción a la seguridad activa y pasiva</p> <p><u>Motores Térmicos e Híbridos</u> Turbinas de gas Fundamentos de motores térmicos Motores térmicos Motores de gasolina y Diésel Motores GLP y GNC Motores híbridos Normas emisiones</p> <p><u>Ciencia de la Movilidad</u> Modos de transporte Impacto económico, social y ambiental Diseño redes viarias Simulación Gestión inteligente movilidad con nuevas tecnologías</p> <p><u>Seguridad del Ocupante y del Vehículo</u> Sistemas de seguridad pasiva Sistemas de seguridad activa Ensayo de choque Normativa y homologación Ruidos, vibraciones y robustez en el habitáculo del vehículo</p> <p><u>Aerodinámica de Vehículos de Competición</u> líneas de flujo, turbulencias y vórtices Resistencia y sustentación aerodinámica Aerodinámica del vehículo de competición Diseño de elementos aerodinámicos Simulación avanzada CFD para el diseño</p> <p><u>Ingeniería de Competición y análisis de datos</u> Organización de un equipo de competición Efectos de las variables Análisis de datos Telemetría</p> <p><u>Optimización del comportamiento dinámico del vehículo</u> Descripción de los parámetros en las centralitas de control Efecto de los parámetros</p>
---------------------------------	--

	Optimización de los parámetros Análisis y optimización de la suspensión Simulación de paso por vuelta Software de simulación					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM.255 Describir los principios de funcionamiento de motores térmicos e híbridos. (KT01) KM.259 Describir los principios de la aerodinámica del vehículo. (KT01)					
	Habilidades: SM.131 Planificar la realización de trabajos de ingeniería haciendo un uso eficiente de los recursos. (ST03) SM.333 Integrar los principios de funcionamiento y diseño de los subsistemas mecánicos de vehículo en el diseño de vehículos. (ST01) SM.349 Optimizar la aerodinámica del vehículo considerando los principios de sustentación, resistencia y simulaciones, así como los flujos de aire internos en los sistemas de refrigeración. (ST01)(ST02) SM.332 Aplicar la normativa de homologación para incluir los sistemas de seguridad pasiva y activa en el diseño de vehículos. (ST03)(ST05)					
	Competencias: CM.185 Analizar e interpretar sistemas térmicos, experimentando con presiones y temperaturas en equipos térmicos. (CT07) CM.189 Analizar los resultados experimentales y proponer alternativas al diseñar vehículos y redes viarias, aplicando conceptos avanzados de movilidad. (CT07) CM.191 Aplicar la ingeniería de competición para la optimización de los parámetros del vehículo. (CT04)(CT07) CM.206 Aplicar los principios de funcionamientos de los motores híbridos en la selección y diseño de un vehículo. (CT01) CMU.132 Planificar la realización de trabajos de ingeniería haciendo un uso eficiente del tiempo. (CT02)					
Actividades Formativas ¹		Dirigidas	Supervisadas		Autónomas	
	Horas	420	0		630	
	% presencialidad	100%	0%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Aerodinámica del vehículo		3	OB	3.1	Catalán/ Castellano
	Subsistemas mecánicos del vehículo		3	OB	3.1	Catalán/ Castellano
	Motores térmicos e híbridos		6	OB	3.2	Catalán/ Castellano
	Ciencia de la Movilidad		6	OP	4.0	Catalán/ Castellano

	Seguridad del ocupante y del vehículo	6	OP	4.0	Catalán/ Castellano
	Aerodinámica del vehículo de competición	6	OP	4.0	Catalán/ Castellano
	<u>Ingeniería de Competición y análisis de datos</u>	6	OP	4.0	Inglés
	<u>Optimización del comportamiento dinámico del vehículo</u>	6	OP	4.0	Catalán/ Castellano

Materia 22: Proyectos de Ingeniería

Número de créditos ECT	15
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	3.1, 3.2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Desarrollar proyectos en el ámbito de las competencias de asignaturas relacionadas con las materias ingeniería mecánica, eléctrica y electrónica del vehículo, considerando los aspectos normativos de aplicación.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM.250 Describir los conceptos de la electrónica aplicada al vehículo. (KT01)</p> <p>KM.260 Describir los principios mecánicos inherentes en el diseño de un vehículo. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM.239 Desarrollar proyectos en el ámbito de la automoción, aplicando la legislación y normativa vigente. (ST03)(ST05)</p> <p>SM.379 Realizar esquemas y simulaciones de los sistemas electrónicos. (ST01)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM.448 Mostrar la relevancia de la perspectiva de género en trabajos de ingeniería. (CT12)</p> <p>CM.315 Analizar la eficiencia energética de los componentes móviles del vehículo. (CT07)</p> <p>CM.347 Realizar un estudio analítico de los sistemas mecánicos, incluyendo simulaciones 2D y 3D. (CT04)</p> <p>CM.374 Preparar documentación de un proyecto de automoción con orden, estructura y contenido de acuerdo con los estándares establecidos. (CT06)</p> <p>CM.381 Realizar proyectos de ingeniería mecánica incluyendo la selección de los materiales y procesos de fabricación adecuados y la documentación de los sistemas mecánicos. (CT02)</p> <p>CM.417 Seleccionar componentes y elementos electrónicos adecuados a la aplicación, implementando proyectos de sistemas digitales. (CT02)</p>

	<i>CM.040 Desarrollar un trabajo en equipo asumiendo diferentes roles alcanzando los objetivos establecidos. (CT10)</i>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	60	0	90		
	% presencialidad	100%	0%	0%		
Asignaturas	<i>Denominación</i>		<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>
	<i>Proyectos de Ingeniería de automoción</i>		6	OB	3.A	Catalán/ Castellano

Materia 23: Prácticas profesionales

Número de créditos ECTS	12					
Tipología	PRO					
Ámbito de conocimiento						
Organización temporal	4.0					
Modalidad	presencial					
Contenidos de la materia	<p><u>Prácticas Profesionales</u></p> <p>Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia, según se describe en el apartado anterior sobre las prácticas académicas externas.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: <i>KMU.103 Identificar la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. (KT01)</i>					
	Habilidades: <i>SMU.029 Defender las ideas en el grupo de trabajo del que se forma parte. (ST02)</i> <i>SMU.168 Respetar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión. (ST05)</i>					
	Competencias: <i>CM.289 Elaborar la documentación técnica de un proyecto de ingeniería de automoción, el funcionamiento de un sistema mecánico o el proceso de ingeniería de automoción. (CT05)(CT07)</i> <i>CMU.024 Compilar las tramitaciones de los distintos organismos oficiales. (CT05)(CT07)</i> <i>CM.1131 Desarrollar el trabajo en equipos multidisciplinares del ámbito de la Ingeniería de automoción con eficacia. (CT10)</i> <i>CM.340 Resolver problemas de ingeniería de automoción asumiendo diferentes roles y respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos de prevención y sostenibilidad. (CT12)</i> <i>CM.233 Desarrollar el trabajo en equipos multidisciplinares del ámbito de la Ingeniería de Automoción alcanzando los objetivos establecidos. (CT10)</i>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	10	195	95		

	% presencialidad	100%	100%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Prácticas profesionales		12	PRO	4.0	CA/ES

Materia 24: Trabajo de fin de grado

Número de créditos ECTS	12				
Tipología	TFG				
Ámbito de conocimiento					
Organización temporal	4.0				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Trabajo de fin de grado Realizar un proyecto en el ámbito de sus competencias				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:				
	Habilidades: SM.394 Redactar documentación técnica, que analicen el funcionamiento de uno o varios sistemas del automóvil, argumentando de manera razonada y crítica su desempeño en relación con los requerimientos establecidos e integrando los principios y métodos de calidad.(ST02)(ST03)(ST04)(ST05)				
	Competencias: CM.295 Elaborar la documentación técnica de un proyecto en el ámbito de la ingeniería de automoción, tomando decisiones que respeten el código deontológico de la profesión. (CT05)(CT07) CM.216 Cumplir con el marco legal y normativo en el ámbito de la ingeniería de automoción, considerando y aplicando el conocimiento del marco de regulación en la redacción de un proyecto de ingeniería. (CT11) CM.222 Defender ante una audiencia especializada un proyecto desarrollado en el ámbito de la ingeniería. (CT06) CM.454 Desarrollar un proyecto en el ámbito de la ingeniería de automoción. (CT01)(CT02) CM.360 Planificar un proyecto en el ámbito de la ingeniería de automoción con una orientación a los resultados y a la mejora continua, haciendo un uso eficiente de los recursos y gestionado el tiempo. (CT03)(CT08)(CT09)				
Actividades Formativas ¹		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	2	8	290	
	% presencialidad	100%	100%	0%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>	<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>

	<i>Trabajo de fin de grado</i>	12	TFG	4.0	CA/ES/EN
--	--------------------------------	----	-----	-----	----------

Materia 25: Estancia en la empresa

Número de créditos ECTS	36				
Tipología	OP – Mención dual				
Ámbito de conocimiento	<i>(sólo para materias de Formación Básica)</i>				
Organización temporal	4.1, 4.2				
Modalidad	<i>Presencial</i>				
Contenidos de la materia	Vivir la experiencia de aplicar conocimientos, habilidades y competencias en el marco de una empresa del ámbito de la automoción.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: <i>KM.436 Reconocer los principales sistemas de gestión y control de las empresas del ámbito de la automoción participando en proyectos. (KT01)</i>				
	Habilidades: <i>SM.437 Organizar presentaciones que sinteticen las ideas claves de un proyecto de automoción incluyendo las alternativas estudiadas y justificando las soluciones adoptadas. (ST02)</i> <i>SM.440 Relacionar diferentes tecnologías en el marco del desarrollo de diferentes proyectos teniendo en cuenta las normativas y exigencias de calidad de la industria de la automoción. (ST04)(ST05)</i>				
	Competencias: <i>CM.441 Integrar conocimientos de los diferentes ámbitos de la ingeniería de automoción en el marco del desarrollo de proyectos de desarrollo, mejora, fabricación y mantenimiento de vehículos. (CT02)</i> <i>CM.442 Planificar las tareas propias de los proyectos de la industria del ámbito automotriz considerando las tecnologías y conocimientos avanzados del ámbito.(CT08)(CT09)</i> <i>CM.1132 Interpretar datos relevantes para resolución problemas en el marco de proyectos del ámbito empresarial del sector de la automoción (CT04)</i> <i>CM.439 Cooperar con diferentes actores de la empresa en el ámbito de la búsqueda de información, la consecución de consensos y la toma de decisiones en el ámbito de la fabricación, homologación, diseño y mantenimiento de vehículos. (CT10)(CT12)</i>				
Actividades Formativas ¹		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	360	0	540	
	% presencialidad	100%	0%	100%	
Asignaturas	<i>Denominación</i>	<i>ECTS</i>	<i>Tipología</i>	<i>Semestre</i>	<i>Idioma</i>
	<i>Estancia en la Empresa I</i>	18	OP	4.1	Català / Castellano / Inglés

	<i>Estancia en la Empresa II</i>	<i>18</i>	<i>OP</i>	<i>4.2</i>	<i>Català / Castellano / Inglés</i>
--	----------------------------------	-----------	-----------	------------	---

Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias*

RA Titulación (T)	RA Materia (M)												
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
KT01	1002 123 124	1005 041	1001	1004 099	1007 083 050	1003 045 091 148	1022 044 089	1015 047	1013 1014 125 127	1018 444			1016
KT02		118			1006		085 089 109				054 129 102 076 147		
ST01	1008 006 010 019 020 116 181 183	1012	1009 080 141 154	1011 014 037 179	013 023 121	1010	1029	1026 060	1024 1025 057	074		1127	1027 088
ST02	1008 010		056 141						1024 1025 005 057				
ST03		007		1011 037 179				060	005	074	097		
ST04		058 059											
ST05									005		097		
CT01						133	143			062 066			
CT02									144	027			
CT03									144		176		
CT04	162		159					169		066			165
CT05				171		028		028			445		
CT06		114	126	171	030			170			445	424 026	
CT07		114				136				115			
CT08											1032 135		
CT09											1031		
CT10												1125 1126	
CT11													
CT12					447		002 143 446					346	

Total: 21													
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RA Titulación (T)	RA Materia (M)											
	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25
KT01	1019	1020	1023 077 1021 110	1017 108	1036	1039 1106 052 048	311 312 246	259 255	250 260	103		436
KT02						048	042					
ST01	156	055	1030	140 012 175	1045 405	1049 1094 1109	208 463	349 333	379			
ST02	156	1028 164	180		1045 405	1048 1049 1107 1110		349		029	394	437
ST03		174		175	173	1048 1049 1107		131 332	239		394	
ST04	036	174	009 180	175	173	131					394	440
ST05						1048	160	332	239	168	394	440
CT01		063		068		119 065	335	206			454	
CT02					240	039 070		132	381 417		454	441
CT03						138				024	360	
CT04	117	122	003	068	334 329 405			191	347			1132
CT05					240					024 289	295	
CT06						073	128				222	
CT07					334 329		412	185 189 191	315	024 289	295	
CT08						021 134					360	442
CT09						021 431 131 134 039					360	442
CT10						039			040	1131	233	439
CT11											216	
CT12			001						448	340		439
Total: 21												

4.2. Actividades y metodologías docentes

Como se ha podido visualizar en el anterior apartado, concretamente en cada una de las fichas de materia o asignatura del plan de estudios detallado la UAB parte de un modelo estándar de actividades formativas. Para la definición de dicho modelo se ha tomado como referencia el grado de autonomía del estudiante en la realización de cada una de las actividades en las que se implica durante sus estudios universitarios. Por ello, podemos distinguir tres grandes bloques de actividad formativa:

Actividad dirigida: aquella que responde a una programación horaria predeterminada, que requiere la dirección presencial del docente y que se desarrolla en grupo (clases teóricas, prácticas de campo, asistencial, etc.—, visitas externas a entidades, ABP, etc.)

Actividad supervisada: aquella que, aunque puede desarrollarse de forma autónoma, requiere la supervisión más o menos puntual de un profesor (tutorías, prácticas externas, prácticum, prácticas en instituciones, prácticum —rotatorio— asistencial, trabajo de fin de grado/máster, prácticas etnográficas, actividades sin profesor, etc.).

Actividad autónoma: aquella en la que el estudiante se organiza el tiempo y el esfuerzo de forma autónoma, ya sea individualmente o en grupo (estudio, consultas bibliográficas o documentales, trabajos de curso, informes, etc.).

Las **actividades de evaluación** son actividades cuyo resultado es susceptible de ser evaluado y calificado. Cuando requieren un tiempo acotado para la realización de pruebas concretas (exámenes, presentaciones...) se pueden considerar dentro de la tipología actividad de evaluación. Cuando se superpongan con la parte no presencial o autónoma (p. ej., trabajos de curso) se pueden considerar dentro de la tipología actividad autónoma y cuando lo hacen con la parte dirigida o supervisada (prácticas en el aula, prácticas etnográficas, etc.) se considerarán en estas tipologías.

Dichas tipologías se concretarán y vincularán con las metodologías docentes que se describen en el siguiente apartado.

4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas

La propuesta formativa incluye metodologías docentes diversas, dando un peso importante a las propuestas de carácter activo, en consonancia con el proyecto educativo de la EUSS, presentado en la sección 1.13 de la presente memoria.

La propuesta contempla que todo el grado se imparta en modalidad presencial y, en consecuencia, la actividad formativa primordial será de tipo Dirigida.

Las actividades formativas dirigidas son aquellas que se realizan presencialmente en el aula y/o laboratorio. Las metodologías docentes asociadas serían:

- MD01 Clase magistral (RA: K): se basa en la exposición oral y estructurada de contenidos por parte del docente, con el objetivo de transmitir conocimientos de manera directa a los estudiantes.

- MD02 Análisis de casos (RA: S/C) : consiste en estudiar y analizar situaciones reales o hipotéticas para fomentar la reflexión, el análisis crítico y la toma de decisiones en contextos específicos.
- MD03 Presentación (RA: S): consiste en que el alumnado prepare y exponga temas o resultados ante sus compañeros, promoviendo el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades comunicativas a la vez que profundiza en el contenido específico.
- MD04 Prácticas (RA: K/S): implica la realización de actividades experimentales o aplicadas que permiten a los estudiantes aprender a través de la acción y la experiencia directa en contextos reales o simulados.
- MD05 Dinámicas grupales o participativas (RA: S/C): fomentan el aprendizaje colaborativo mediante actividades que promueven la interacción, el intercambio de ideas y la resolución conjunta de problemas entre los estudiantes.
- MD06 Aprendizaje Basado en Problemas (PBL) para materias en las que predomine el desarrollo de resultados de aprendizaje de tipo conocimiento o habilidad
- MD07 Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL) y Aprendizaje Basado en Retos (CBL) (RA: C) realización de proyectos que aborden un reto concreto que se alarga más de una sesión, permitiendo movilizar conocimientos y habilidades en contexto.
- MD08 Recorridos de Estudio e Investigación (SRP, por sus siglas en inglés) (RA: C), dispositivos de indagación iniciados por una pregunta generatriz desarrollados en el marco de la investigación.

Las metodologías son mayoritariamente activas en coherencia con el modelo educativo de la EUSS presentado en el apartado 1.13. Esta opción se sustenta en varios estudios (Betti et al., 2022, Torres et al., 2020) que afirman que la implementación de metodologías activas permite el desarrollo simultáneo tanto de resultados de aprendizaje específicos como transversales. Así pues, el desarrollo y evaluación de las competencias transversales (uno de los puntos clave del modelo educativo de la EUSS) queda potenciado por la incorporación de estas metodologías.

Las actividades formativas supervisadas son aquellas que el profesorado acompaña y guía la actividad del alumnado en el marco del desarrollo de trabajos y/o proyectos; y las metodologías docentes serían:

- MD09 Estancias de prácticas en organizaciones externas (RA: S/C): consiste en que los estudiantes desarrollen los RA mientras adquieran experiencia profesional en entornos reales de trabajo, aplicando sus conocimientos y desarrollando habilidades fuera del aula.
- MD10 Tutoría (RA: S/C): implica el acompañamiento personalizado de un docente a un estudiante, brindando orientación académica, emocional y profesional para apoyar su desarrollo a nivel de RA específicos y transversales.

Las actividades formativas autónomas son aquellas donde el profesorado no tiene asignado un rol de supervisión de la actividad, tales como realización de trabajos y proyectos fuera del aula, todas combinando las actividades individuales y en grupo, las tutorías y la preparación de actividades evaluables. y las metodologías docentes serían:

- MD10 Estudio personal (RA: K): consiste en el trabajo autónomo del estudiante para adquirir, profundizar y consolidar conocimientos de manera independiente fuera del aula.
- MD11 Redacción de documentos (RA: S/C): consiste en la elaboración y estructuración escrita de informes, ensayos o trabajos académicos, con el objetivo de desarrollar habilidades de comunicación escrita y análisis crítico.

Respecto a la asignatura Prácticas Profesionales (constituye otro punto central del modelo educativo), consta de distintas actividades formativas, entre ellas seminarios y jornadas relacionadas con la inserción laboral. La actividad principal es la realización de 300 horas de prácticas en empresas colaboradoras como las que se pueden encontrar en la web de la Bolsa de Trabajo de la EUSS.

Guías docentes de la titulación: <https://www.euss.cat/es/grados-y-postgrados/grados/grado-en-ingenieria-de-automocion#2630>

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

No aplica

4.2.c) Trabajo de fin de Grado

El TFG, tal como indica el [Reglamento de TFG](#), consiste en la elaboración de un trabajo original que debe realizarse de forma individual, presentarse y defenderse ante un tribunal universitario. El trabajo será de naturaleza profesional, demostrando el nivel de logro de las competencias trabajadas en la titulación.

El SGIC de la EUSS incluye un proceso que describe la gestión y el desarrollo de los [PC03 – Gestión de los trabajos de fin de estudios](#).

El desarrollo del TFG está dividido en tres fases con las siguientes actividades formativas:

- Fase inicial: El alumno plantea el trabajo, define los objetivos, realiza una búsqueda de bibliografía y elabora un plan de trabajo.
- Fase de seguimiento: Estudia el contexto teórico, presenta la justificación de la solución propuesta, analizando datos y redactando los resultados preliminares.
- Fase final: Redacción de la memoria donde se presentan los resultados finales y las conclusiones del trabajo. Por último, exposición y defensa ante un tribunal universitario.

Estas actividades están divididas en: Trabajo individual del alumno, descrito anteriormente, y actividad tutorial que consiste en orientar al estudiante en la realización y presentación del TFG, priorizando la iniciativa del estudiante.

Hay un apartado sobre [TFG](#) en la web de la EUSS.

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas

La evaluación de las materias se ajusta a lo previsto en la Normativa Académica de la UAB (Título V. Evaluación: <https://www.uab.cat/web/la-uab/itineraris/normatives/normativa-academica-1345668305783.html>) y en la normativa de evaluación de la EUSS (incluida como evidencia del SGIC en el proceso PC05 – Evaluación del alumnado). Así pues, la concreción de los sistemas de evaluación para cada asignatura se realiza en las guías docentes públicas (<https://www.euss.cat/es/grados-y-postgrados/grados/grado-en-ingenieria-de-automocion>)

Los sistemas de evaluación de las diferentes asignaturas del grado combinan distintas herramientas de evaluación. En general, la evaluación consta de como mínimo dos pruebas escritas para la evaluación de resultados de aprendizaje de tipo conocimientos y habilidades. Estas pruebas se combinan con otras actividades de seguimiento, reforzando así el carácter continuado del proceso evaluativo. Para los resultados de aprendizaje de tipo habilidad y competencia su desarrollo se evaluará mediante la realización de trabajos, informes, proyectos y presentaciones en las que se justificarán las soluciones adoptadas y/o los productos o prototipos desarrollados. La evaluación de este tipo de actividades también contemplará de forma explícita el desarrollo de los resultados de aprendizaje transversales tales como la planificación de las tareas, el trabajo en equipo o el pensamiento crítico. Para ello se prevé movilizar herramientas evaluativas tales como los informes parciales o las entrevistas de seguimiento.

Se presenta una descripción breve de cada una:

- Pruebas escritas: realización de exámenes donde el alumnado demuestra su dominio en los contenidos de la asignatura.
- Pruebas prácticas: pruebas desarrolladas por el alumnado mediante trabajo en equipo (casos prácticos, ejercicios guiados).
- Realización de prácticas: realización de prácticas de laboratorio mediante trabajo en equipo.
- Realización de proyectos: realización de proyectos/informes diversos mediante trabajo en equipo.

- Defensa oral: presentación y justificación de los trabajos / proyectos desarrollados de cara a la audiencia (en el aula).

Respecto a la asignatura de Prácticas Profesionales, la evaluación se realiza teniendo en cuenta el cuestionario de valoración de la persona tutora de empresa, la memoria inicial y final de prácticas elaboradas por el alumnado, el seguimiento con la persona tutora de prácticas de la EUSS (asignada según su área de conocimiento) y la participación del alumnado en las diferentes acciones formativas. Esta información queda recogida en el artículo 16 del [Reglamento de Prácticas Académicas Externas](#) (incluida como evidencia del SGIC en el proceso [PC11 – Gestión de las prácticas académicas externas](#)).

4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

No aplica

4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado o Máster

La evaluación del TFG se ajusta a lo establecido en el [Reglamento de Trabajo Final de Estudios](#) y se llevará a cabo mediante un tribunal formado por personal de diferentes departamentos con titulación de grado universitario, licenciatura o título equivalente.

Al finalizar cada una de las fases del TFG (inicial, seguimiento y final) (ver [anexo 9.3](#)) el alumno entregará un informe que será evaluado por la persona que lo tutoriza. El peso en la nota final será del 6%, 15% y del 9% para el informe inicial, de seguimiento y final respectivamente.

La persona que ha tutorizado el trabajo dispondrá de una rúbrica ([ver anexo](#)) para evaluar los informes correspondientes a cada una de las fases del TFG.

Los miembros del tribunal dispondrán de una rúbrica ([ver anexo](#)) para evaluar la memoria y la defensa del TFG. El peso en la nota final será de un 30% para la memoria y un 40% para la defensa.

Los miembros del tribunal dispondrán de una rúbrica para evaluar los diversos aspectos del TFG.

4.4. Estructuras curriculares específicas

La mención dual que se propone será de 48 ECTS en la empresa e incluirán el trabajo final de grado. Los 12 ECTS restantes de 4º curso, fuera de la mención dual, consistirán en una asignatura obligatoria de 6 ECTS y los otros 6 ECTS serán créditos de optatividad a elegir de entre la oferta de optativas del grado. El número de plazas que ofrecerá la mención dual será como máximo de 23. Está previsto que la mención se realice en 4.º curso, durante parte del primer semestre (septiembre a enero) el estudiante realizará la Estancia en la Empresa I (18 ECTS) y en el período de febrero a

julio se realizará la Estancia en la Empresa II (18 ECTS), y también el TFG (12 ECTS). El hecho de que el alumno tenga créditos de optatividad fuera de la mención permitirá establecer una formación en alternancia en la que se generen sinergias entre la parte académica y la institución colaboradora.

La mención dual, de acuerdo con la normativa reguladora (RD 822/2021) contempla la posibilidad de abandono permitiendo retomar la formación fuera de la misma siempre que no haya superado los 30 ECTS. Si lo hace habiendo superado con éxito la asignatura correspondiente a la primera estancia (18 ECTS), aunque no obtenga la mención dual, la asignatura superada formará parte de su expediente académico ya que tiene la consideración de asignatura optativa del grado.

5. Personal académico y de apoyo a la docencia

5.1. Perfil básico del profesorado

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

El equipo de profesores y profesoras responsables de la formación del título está compuesto por 35 docentes, de los cuales 6 son mujeres (17,1%) y 29 son hombres (82.9%), distribuidos en departamentos distintos debido a la naturaleza interdisciplinaria del programa.

Los profesores y profesoras permanentes generalmente se encargan de impartir las clases teóricas, especialmente de las asignaturas obligatorias, y también coordinan las asignaturas. La coordinación incluye la elaboración de la guía docente y la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los profesores asociados imparten asignaturas optativas, dan apoyo en asignatura obligatorias y participan en las prácticas de laboratorio.

El porcentaje de profesores y profesoras con doctorado cumple con los requisitos establecidos. Este grupo incluye 28 profesores permanentes, además de profesores asociados con doctorado.

La plantilla de profesorado tiene una gran experiencia en el ámbito docente, tanto en la EUSS como en otros centros universitarios. Un 71% lleva más de 5 años como docente en la institución, de los cuales, un 28% lleva 25 años o más.

En el siguiente enlace se pueden consultar los perfiles académicos de todos los profesores y profesoras del grado de automoción. En cada ficha se muestra su currículum académico, asignaturas en las que imparte docencia el curso actual, acreditaciones (si las tiene), enlaces a las principales redes de investigación (donde se incluyen publicaciones y proyectos en los que participa) y cargos de gestión que desempeña actualmente en la EUSS:

<https://www.euss.cat/es/grados-y-postgrados/grados/grado-en-ingenieria-de-automocion>

El porcentaje de clases impartidas por profesores y profesoras asociados está justificado por el carácter profesionalizante del título. Es fundamental que las asignaturas optativas con un componente práctico sean impartidas por profesionales con experiencia en el ámbito laboral, lo que aporta una visión aplicada a la formación de los estudiantes.

Los profesores y profesoras permanentes tienen una extensa experiencia docente y gran parte de ellos y ellas imparten o han impartido sus asignaturas en inglés. Gran parte del profesorado participa regularmente en cursos de innovación docente, nuevas metodologías. En este aspecto, la EUSS cuenta con un grupo propio de investigación en innovación docente de la ingeniería.

<https://www.euss.cat/es/investigacion/investigacion-en-educacion>

En términos de calidad investigadora, el profesorado el grado cuenta con 21 sexenios de investigación y participa activamente en proyectos financiados y publicaciones anuales. A continuación, se muestra en enlace a la áreas y líneas de investigación y personal investigador de la EUSS:

<https://www.euss.cat/es/investigacion>

5.1.b) Estructura de profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%) ¹	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios ²
Permanentes 1 Profesor ordinario o catedrático	26	79%	100%	85%	21	58
Permanentes 2 Profesor titular de Escuela Universitaria	2	4%	0%	0%	0	6
Asociados Profesor colaborador licenciado de Escuela Universitaria	7	17%	0%	0%	0	2
Total	35	100%	74%	63 %	21	66

¹ Solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las Prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

² Se ha realizado un cálculo considerando que todo el PDI de la EUSS sigue un proceso de evaluación docente establecido en el proceso PS10 del SGIQ. El PDI realiza un seguimiento que incluye una autoevaluación así como una evaluación por parte de la Dirección y la Jefatura de Estudios. Además, este proceso se complementa con los resultados de satisfacción del alumnado para cada docente. Para asimilar el cálculo de tramos docentes se ha optado por considerar que el profesorado que ha seguido el proceso satisfactoriamente obtiene un tramo por cada 5 años de docencia.

5.2. Perfil detallado del profesorado

5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.

Área o ámbito de conocimiento 1: <i>Matemática aplicada</i>		
Número de profesores/as ²	3	
Número y % de doctores/as ²	3 – 100%	
Número y % de acreditados/as ²	1 – 33%	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0
	Otros:	0
Materias / asignaturas ³	Matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> Análisis Matemático Cálculo Estadística Matemática aplicada Informática: <ul style="list-style-type: none"> Informática 	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	30	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	64,5	

¹ Áreas de conocimiento a las que está adscrito el profesorado, ver listado oficial del Ministerio (su denominación debe indicarse de forma exacta a la recogida en este listado oficial)

² Hace referencia al profesorado de la Titulación del área de conocimiento indicado (TODO el profesorado de este área de conocimiento que participa en el despliegue del Título).

³ Materias/Asignaturas impartidas per el profesorado de la titulación adscrito a este área de conocimiento (indicar "Materias" para las titulaciones de Grado y "Asignaturas" para titulaciones de Máster).

⁴ Créditos impartidos o previstos, calculado sobre la totalidad del profesorado de este área de conocimiento que impartirá docencia en la titulación (es decir, créditos impartidos por el profesorado indicado en la celda "Número de profesores/as")

⁵ Créditos disponibles o potenciales del área de conocimiento (incluir los créditos potenciales de TODO el profesorado del área, participe o no en la docencia de la titulación). Estos valores, para cada área de conocimiento, se recabarán y se proporcionarán centralizadamente desde la OQD. Se proporcionarán los valores que consten en los ámbitos centralizados que gestionan estos datos, para el curso 2021/22. En el caso de nuevas verificaciones para el curso 2025/26 los datos proporcionados serán los del curso 2022/23. En el caso de las **titulaciones interuniversitarias**, sólo os podremos proporcionar los datos relativos al profesorado de la UAB, por tanto, se tendrán que completar con los datos de profesorado de las otras universidades/instituciones participantes en la docencia de la titulación. En el caso de las titulaciones de **centros adscritos**, no se proporcionarán estos valores de forma centralizada, dado que la UAB no dispone de esta información.

Área o ámbito de conocimiento 2: <i>Electricidad</i>		
Número de profesores/as ²	1	
Número y % de doctores/as ²	1 – 100%	
Número y % de acreditados/as ²	1 – 100%	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0

	Otros:	0
Materias / asignaturas ³	Fabricación de vehículos: <ul style="list-style-type: none"> Automatización Industrial 	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	6	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	22,5	

Área o ámbito de conocimiento 3: *Electrónica industrial*

Número de profesores/as ²	5	
Número y % de doctores/as ²	5 – 100%	
Número y % de acreditados/as ²	5 – 100%	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	5
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0
	Otros:	0
Materias / asignaturas ³	Automatismos y Métodos de Control Industrial: <ul style="list-style-type: none"> Automatismos y Métodos de Control Industrial Sistemas electrónicos: <ul style="list-style-type: none"> Sistemas electrónicos Ingeniería eléctrica y electrónica del vehículo: <ul style="list-style-type: none"> Electrónica del Vehículo Motores Eléctricos y Electrónica de Potencia Sistemas de Adquisición de Datos Subsistemas Inteligentes del Vehículo Fabricación de vehículos: <ul style="list-style-type: none"> Sistemas Robotizados 	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	47	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	112,5	

Área o ámbito de conocimiento 4: *Mecánica*

Número de profesores/as ²	10	
Número y % de doctores/as ²	7 – 70%	
Número y % de acreditados/as ²	6 – 60%	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	7
	Permanentes 2:	1
	Lectores:	0

	Asociados:	2
	Otros:	0
Materias / asignaturas ³	Expresión gráfica: <ul style="list-style-type: none"> • Expresión Gráfica Máquinas: <ul style="list-style-type: none"> • Teoría de máquinas y mecanismos Fundamentos de ingeniería térmica y de fluidos: <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos Resistencia de Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia de Materiales Análisis estructural: <ul style="list-style-type: none"> • Elasticidad • Dinámica y Vibraciones Ingeniería eléctrica y electrónica del vehículo: <ul style="list-style-type: none"> • Conducción Autónoma y Vehículo Conectado • Vehículo Sostenible Ingeniería mecánica del vehículo: <ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica del Vehículo • Subsistemas Mecánicos del Vehículo • Motores Térmicos e Híbridos • Aerodinámica del Vehículo de Competición • Ciencia de la Movilidad • Seguridad del Ocupante y del Vehículo • Optimización del Comportamiento Dinámico del Vehículo • Ingeniería de Competición y Análisis de Datos Fabricación de vehículos: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Estructural del Vehículo • Procesos de Fabricación Proyectos de ingeniería: <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de Ingeniería de Automoción 	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	103	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	186	

Área o ámbito de conocimiento 5: *Organización industrial*

Número de profesores/as ²	6	
Número y % de doctores/as ²	3 – 50%	
Número y % de acreditados/as ²	2 – 30%	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	3
	Otros:	0

Materias / asignaturas ³	Empresa: <ul style="list-style-type: none"> • Empresa Organización industrial: <ul style="list-style-type: none"> • Organización de Empresas • Oficina Técnica y Gestión de Proyectos Análisis estructural: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Producción Industrial Ingeniería eléctrica y electrónica del vehículo: <ul style="list-style-type: none"> • Control de Calidad y Sistemas de Gestión Fabricación de vehículos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la Cadena de Suministros • Ingeniería de Producto y de Proceso
ECTS impartidos (previstos) ⁴	36
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	66

Área o ámbito de conocimiento 6: Física aplicada

Número de profesores/as ²	2	
Número y % de doctores/as ²	2 – 100%	
Número y % de acreditados/as ²	2 – 100%	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0
	Otros:	0
Materias / asignaturas ³	Física: <ul style="list-style-type: none"> • Física • Física Eléctrica Teoría de Circuitos: <ul style="list-style-type: none"> • Teoría de Circuitos 	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	18	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	28,5	

Área o ámbito de conocimiento 7: Ingeniería química

Número de profesores/as ²	3	
Número y % de doctores/as ²	3 – 100%	
Número y % de acreditados/as ²	3 – 100%	
	Permanentes 1:	3

Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	0
	Otros:	0
Materias / asignaturas ³	Sostenibilidad: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Medioambiental Química: <ul style="list-style-type: none"> Química Materiales: <ul style="list-style-type: none"> Ciencia y Tecnología de Materiales Ingeniería eléctrica y electrónica del vehículo <ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de Energía Eléctrica 	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	18	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	67,5	

Área o ámbito de conocimiento 8: <i>Ciencias humanas</i>		
Número de profesores/as ²	5	
Número y % de doctores/as ²	3 – 60%	
Número y % de acreditados/as ²	2 – 40%	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	0
	Asociados:	2
	Otros:	0
Materias / asignaturas ³	Ciencias humanas: <ul style="list-style-type: none"> Antropología Verdad, Bondad y Belleza Idioma alemán Idioma inglés Didáctica de la Ingeniería de Automoción 	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	24	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	63	

5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

El profesorado no acreditado y/o no doctor del grado de Ingeniería de Automoción en la Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS) está compuesto en su mayoría por profesores asociados contratados. Este colectivo proviene principalmente del ámbito profesional, aportando una valiosa experiencia práctica a la docencia de diversas asignaturas optativas. Este perfil incluye a directivos y técnicos con una considerable trayectoria en empresas de automoción, lo que les permite contar con la flexibilidad horaria necesaria para compaginar su labor docente con sus responsabilidades profesionales.

El resto del profesorado no doctor es personal a dedicación plena, con una larga trayectoria en la institución. Actualmente la política de contratación del PDI estable responde a perfiles con el doctorado finalizado o a punto de finalizar.

Un 38% del profesorado no doctor tiene un mínimo de 5 años de experiencia docente en la EUSS, un 33% de los cuales lleva 25 años o más en la institución.

Los profesores y profesoras no doctores provienen de empresas líderes en el sector de la movilidad y tecnológico. Algunas de estas empresas incluyen Seat, Nissan, McLaren, Ferrari, Stark Future o Alstom.

El grado de Ingeniería de Automoción en la EUSS se beneficia de la participación de numerosos conferenciantes y expertos de la industria. Estos profesionales no solo imparten clases, sino que también organizan seminarios y talleres donde se presentan las últimas tendencias y tecnologías del sector, lo que enriquece significativamente la formación de los estudiantes.

La constante interacción con profesionales del sector automotriz permite a los estudiantes acceder a oportunidades de prácticas en empresas líderes, facilitando su inserción laboral. Estas prácticas son cruciales para que los estudiantes adquieran experiencia directa y establezcan contactos profesionales.

Muchos profesores y profesoras no acreditados participan activamente en proyectos de investigación aplicada, trabajando en colaboración con empresas de ingeniería para desarrollar nuevas tecnologías y mejorar procesos de fabricación. Estos proyectos no solo benefician a la industria, sino que también proporcionan un entorno de aprendizaje dinámico para los estudiantes.

Este profesorado también colabora con otros departamentos y universidades, tanto a nivel nacional como internacional. Estas colaboraciones permiten el intercambio de conocimientos y fomentan una formación integral y actualizada en ingeniería de automoción.

A pesar de no contar con un doctorado, muchos de estos profesores y profesoras han contribuido con artículos en revistas técnicas y han presentado sus trabajos en conferencias del sector. Esta participación demuestra su compromiso con el avance del conocimiento y la innovación en la ingeniería automotriz.

En resumen, el profesorado no acreditado y el profesorado no doctor de la EUSS juega un papel esencial en la formación de los futuros ingenieros de automoción. Su experiencia profesional, métodos de enseñanza innovadores y contribuciones investigación aseguran que los y las

estudiantes reciban una educación completa y práctica, preparándolos y preparándolas para los desafíos y oportunidades del dinámico sector de la ingeniería automotriz.

Actualmente la política de contratación del PDI estable responde a perfiles con el doctorado finalizado o a punto de finalizar.

En la siguiente tabla se muestra el perfil del profesorado no doctor, o doctor no acreditado de la titulación:

Docente	Doctor/a	Acreditado/a	Años de Experiencia docente	Asignaturas impartidas	Artículos indexados	Artículos no indexados	Años de experiencia en la industria
1	NO	NO	27	Idioma Alemán	0	0	0
2	SI	NO	3	Informática	1	1	1
3	NO	NO	8	Idioma Inglés	0	0	19
4	SI	NO	6	Análisis Matemático Estadística	2	3	0
5	SI	NO	31	Antropología	5	8	11
6	NO	SI	38	Expresión gráfica Ampliación de expresión gráfica	3	3	6
7	NO	NO	10	Oficina técnica y gestión de proyectos Sistemas de producción industrial Sistemas de información para el diseño y fabricación	0	0	16
8	NO	NO	2	Organización de empresas	0	0	29

9	SI	NO	14	Empresa	1	2	2
10	NO	NO	2	Optimización del comportamiento o dinámico del vehículo	0	0	15
11	SI	NO	7	Conducción Autónoma y Vehículo Conectado	6	8	21
12	NO	NO	3	Ingeniería de competición y análisis de datos	0	0	9

5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

En los próximos años, a medida que el número de alumnos y alumnas en las asignaturas optativas de último año vaya creciendo, será necesario cubrir la docencia de algunas asignaturas. Estas son:

- Sistemas de Adquisición de Datos
- Seguridad del Ocupante y del Vehículo
- Ciencia de la Movilidad
- Didáctica de la Ingeniería de Automoción

Para ello será necesaria la contratación de un docente experto en seguridad y homologaciones, además de algún profesional con profundos conocimientos en el campo de la movilidad. Para las asignaturas de sistemas de adquisición de datos y didáctica de la ingeniería de automoción, la EUSS cuenta actualmente con varios profesores y profesoras con gran experiencia y conocimiento en estos ámbitos.

5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

Todo el personal de apoyo relacionado a continuación es el personal de administración y servicios de la EUSS, y abarca a todos los grados por igual.

Servicio de apoyo	Efectivos	Experiencia profesional (años)	Funciones
-------------------	-----------	--------------------------------	-----------

Gestión académica	1 responsable del servicio 1 técnica	Entre 5 y 15	Gestión del expediente académico, proceso de matrícula, información al alumnado. Gestión de instancias.
Tecnologías de información y comunicaciones	1 responsable TIC 2 ingenieros informáticos 1 técnico	Entre 15 y 30	Soporte a la docencia en el ámbito TIC. Atención al mantenimiento del hardware y software de aulas, laboratorios y despachos. Captura, tratamiento y difusión de la información a la comunidad educativa.
Biblioteca	1 responsable de biblioteca 1 técnica	Entre 2 y 30	Soporte al estudio, docencia e investigación mediante la gestión y adquisición de fuentes de información y bases de datos relevantes.
Administración y contabilidad	1 responsable del servicio 2 técnicas	Entre 1 y 25	Gestión económica y contable. Control presupuestario. Gestión de recursos humanos.
Orientación e inserción laboral	1 responsable del servicio	Más de 15	Gestión de la bolsa de trabajo, de convenios de colaboración educativa y de la encuesta de inserción laboral. Establecimiento de relaciones fluidas con el entorno industrial y empresarial.

Promoción y comunicación	1 responsable de comunicación 1 técnico	Más de 5	Comunicación interna y externa de la información relevante de la institución. Gestión de la identidad corporativa. Relación con medios de comunicación.
Servicio interno de calidad	1 titulado 1 técnico	Más de 12	Gestión del SGIC del centro. Rendición de cuentas a los grupos de interés.
Relaciones internacionales	1 responsable movilidad IN 1 responsable movilidad OUT	Entre 1 y 5	Organización y gestión de los programas de movilidad e intercambio para estudiantes, personal docente, investigador y de administración y servicios.
Recepción	2 técnicos	Más de 10	Atención al público. Control de accesos. Reserva de espacios.
Mantenimiento	1 técnico	Más de 5	Realización y coordinación del mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones.

Respecto al personal relacionado con los laboratorios indicar que todos los laboratorios de la EUSS tienen asignado un PDI responsable de su gestión. El profesorado asignado a cada laboratorio cuenta con el apoyo y soporte del personal técnico para su mantenimiento, así como del respaldo del equipo de TIC de la escuela que se encarga de llevar a cabo el mantenimiento de todos los equipos informáticos de la EUSS, incluyendo la gestión de hardware y software. Finalmente, y para las tareas más rutinarias y repetitivas, el PDI responsable del laboratorio cuenta con la cooperación de estudiantes becados, en el marco de las becas de colaboración de la escuela. En la asignación del alumnado becado a los diferentes laboratorios se prioriza el contacto previo con las tareas encomendadas, como por ejemplo estar en posesión de un CFGS afín al ámbito del laboratorio y/u otras experiencias en ese campo de trabajo. De esta forma, se garantiza que el alumnado becado asignado a

tareas de mantenimiento de los laboratorios tenga una formación técnica y experiencia previa importantes.

6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios

6.1. Recursos materiales y servicios

Las instalaciones actuales permiten impartir clases tanto por la mañana como por la tarde, en aulas normales, aulas informatizadas y/o en seminarios, según la tipología formativa de cada asignatura y/o sesión. Cabe destacar el gran número de diferentes laboratorios donde se realizan prácticas y proyectos de electrónica y mecánica del vehículo, resistencia de materiales, fluidos, termodinámica, cálculo, CAD y simulaciones de numerosos procesos y sistemas. A continuación, se muestran el enlace a la descripción de las instalaciones, donde se muestran los equipamientos, tanto de Hardware como de Software, de los diferentes laboratorios utilizados en el grado de ingeniería de automoción:

<https://www.euss.cat/es/el-centro/nuestras-instalaciones>

Los laboratorios de la EUSS disponen, en su gran mayoría, 16 puestos de trabajo. Esta disposición permite que el alumnado trabaje por parejas, pues los grupos de las asignaturas están limitados a 30 alumnos. Además, en las asignaturas optativas es poco habitual que los grupos se llenen lo cual permite mayoritariamente que en 4º curso el alumnado disponga de un puesto de trabajo. Algunos de los laboratorios cuentan con equipamiento singular que no hace viable disponer de los 16 puesto de trabajo.

Para la comunicación con el alumnado del grado, repositorios de documentación, realización y entregas de trabajos y reuniones online, el profesorado cuenta con las herramientas de software Moodle, Office 365 y Google Drive. Para la consulta de expedientes, actas y todos los temas relacionados con la gestión académica, la EUSS utiliza un programario propio llamado GAOnline.

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

El procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas se incluye en el proceso **PC11 – Gestión de las prácticas académicas externas** del SGIC.

En la web de la EUSS hay un apartado específico con información sobre las **prácticas académicas externas**, que incluye el modelo de convenio que se utiliza actualmente.

En la aplicación **Bolsa de trabajo** de la EUSS, las empresas publican sus ofertas y el alumnado cuelga su CV y se inscribe a las que le interesan. Desde el servicio de orientación e inserción profesional, se gestionan los convenios que surjan de las relaciones establecidas entre empresas y alumnado.

En el [Reglamento Prácticas académicas externas](#) se recogen las directrices para el proceso de matrícula, adecuación y consenso del proyecto formativo, formalización de la modalidad, seguimiento y evaluación de las mismas.

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

Actualmente, la EUSS cuenta con los recursos necesarios para desarrollar el grado en su totalidad, tanto a nivel de infraestructuras, equipamientos, laboratorios y software. No obstante, con el objetivo de promover la mejora de los medios para la investigación y la realización de proyectos y prácticas, está previsto el desarrollo de un nuevo laboratorio de Electrónica del Automóvil y un clúster de procesadores para la simulación CAE, FEM, CFD, Multicuerpo y otros tipos de simulación que requieren potencia de cálculo.

7. Calendario de implantación

7.1. Cronograma de implantación del título

El Grado de Ingeniería de Automoción se inició el primer curso en el 2020-2021. Quedando completamente implementado el cuarto curso en el 2023-2024.

7.2 Procedimiento de adaptación

No aplica

7.3 Enseñanzas que se extinguen

No aplica

8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

La web de la EUSS dispone de una sección para el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC):

<https://www.euss.cat/es/calidad/el-sistema-de-garantia-interna-de-la-calidad>

8.2. Medios para la información pública

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- **Espacio general en la web de la universidad:** contiene información actualizada, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de **grados** como de **másteres universitarios**, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como **ficha de la titulación**.
- **Espacio de la titulación en la web de la universidad:** incorpora la información de interés de la titulación y del centro. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.
- **Espacio general en la web del centro:** contiene la información sobre las titulaciones impartidas, vídeos de los grados y un formulario para solicitar información.
- **Espacio de la titulación en la web del centro:** contiene una explicación general del grado, las salidas profesionales, plan de estudios y guías docentes. Además de otros datos como: objetivos, competencias, acceso a los estudios, matrícula, precios, reconocimiento de CFGS, planificación operativa, profesorado y calidad. Se puede solicitar más información e inscribirse a sesiones informativas y a puertas abiertas.

9. Anexos

9.1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT

Información sobre plazas

1.9.a) Oferta de plazas por modalidad*	Presencial: 55 Semipresencial o híbrida: 0 No presencial o virtual: 0
1.9.b) Número total de plazas ofertadas en el centro	220

1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	55
1.9. d) Número de plazas según lengua	
1.9. e) Número de plazas del itinerario de simultaneidad donde participa el título	
1.9.f) Número de plazas del itinerario académico abierto	
% plazas para personas con titulación universitaria	3% de las plazas de preinscripción (artículo 143 normativa acad. UAB)
% traslados de expedientes para personas con titulaciones universitarias españolas parciales	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 145 normativa acad. UAB)
% plazas para personas con titulaciones universitarias extranjeras parciales, o totales sin homologación ni equivalencia de sus títulos en España	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 151 normativa acad. UAB)
% plazas por cambio de estudios por interdisciplinariedad (cambio de modalidad)	Máximo 5% (artículo 158 normativa acad. UAB)

9.2. Anexos información complementaria procesos de calidad de titulaciones UAB

Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el Suplemento Europeo al Título

Resumen de objetivos para el Suplemento Europeo al Título

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

La persona titulada en Ingeniería de Automoción está capacitada para diseñar, desarrollar y optimizar vehículos y sistemas relacionados, cumpliendo con los requerimientos técnicos, de seguridad y medioambientales. Su formación le permite seleccionar los materiales adecuados, planificar los procesos de fabricación y aplicar técnicas de control de calidad para asegurar la eficiencia del producto. Además, cuenta con sólidos conocimientos en sistemas electrónicos y eléctricos del vehículo, como gestión del motor, sensores, actuadores y redes de comunicación (CAN bus). También utiliza herramientas avanzadas de simulación como CAD, análisis estructural y simulaciones dinámicas y energéticas.

Resumen resultados de aprendizaje para el Suplemento Europeo al Título

Entre los principales resultados de aprendizaje, se incluye la capacidad para desarrollar proyectos de ingeniería de automoción y defenderlos ante expertos, planificar el trabajo de manera eficiente, gestionar los recursos y aplicar los fundamentos de la normativa y legislación vigente en el ámbito de la automoción. Asimismo, está preparado para enfrentar los retos de innovación en vehículos eléctricos, híbridos y autónomos, integrando soluciones de electrónica avanzada y contribuyendo al desarrollo sostenible del sector.

2.1 Apartados de PIMPEU

Àmbits de treball dels futurs titulats

--

Sortides professionals dels futurs titulats

--

Perspectives de futur de la titulació

--

Tres paraules clau

--

Idiomes d'impartició de la Titulació

--

Breu explicació dels convenis de col·laboració amb empreses i institucions

--

Breu explicació del desenvolupament de les pràctiques (metodologia, període, durada, avaluació, etc.)

--

2.2 Tabla de materias y asignaturas

Materias y asignaturas del grado

	Materias	ECTS	Carácter	Asignaturas	ECTS	Carácter*
--	----------	------	----------	-------------	------	-----------

1	Matemáticas	24	FB	Cálculo	6	FB
				Análisis Matemático	6	FB
				Matemática aplicada	6	FB
				Estadística	6	FB
2	Expresión Gráfica	6	FB	Expresión Gráfica	6	FB
3	Física	12	FB	Física	6	FB
				Física Eléctrica	6	FB
4	Química	6	FB	Química	6	FB
5	Empresa	6	FB	Empresa	6	FB
6	Informática	6	FB	Informática	6	FB
7	Sostenibilidad	3	FB	Ingeniería Medioambiental	3	OB
8	Materiales	6	OB	Ciencia y Tecnología de Materiales	6	OB
9	Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos	6	OB	Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos	6	OB
10	Automatismos y Métodos de Control Industrial	7	OB	Automatismos y Métodos de Control Industrial	7	OB
11	Oficina Técnica y Gestión de Proyectos	6	OB	Oficina Técnica y Gestión de Proyectos	6	OB
12	Ciencias Humanas	24	MXT: OB + OP	Antropología	3	OB
				Verdad, Bondad y Belleza	3	OB
				Idioma inglés	6	OP
				Idioma alemán	6	OP
				Didáctica de la ingeniería de automoción	6	OP
13	Teoría de Circuitos	6	OB	Teoría de Circuitos	6	OB

14	Máquinas	7	OB	Teoría de máquinas y mecanismos	7	OB
15	Resistencia de materiales	6	OB	Resistencia de materiales	6	OB
16	Organización Industrial	6	OB	Organización de Empresas	3	OB
17	Sistemas Electrónicos	7	OB	Sistemas Electrónicos	7	OB
18	Análisis Estructural	15	OB	Sistemas de Producción Industrial	3	OB
				Elasticidad	6	OB
				Dinámica y Vibraciones	6	OB
				Diseño Estructural del Vehículo	3	OB
19	Fabricación de Vehículos	36	MXT: OB + OP	Procesos de fabricación	6	OB
				Ingeniería de Producto y de Proceso	6	OP
				Gestión de la Cadena de Suministros	6	OP
				Sistemas Robotizados	6	OP
				Automatización Industrial	6	OP
				Control de Calidad y Sistemas de Gestión	6	OP
20	Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Vehículo	39	MXT: OB + OP	Electrónica del Vehículo	6	OB
				Motores Eléctricos y Electrónica de Potencia	9	OB
				Subsistemas Inteligentes del Vehículo	6	OB
				Conducción Autónoma y Vehículo Conectado	6	OP
				Vehículo Sostenible	3	OP
				Almacenamiento de Energía Eléctrica	3	OP
21		48	MXT:	Sistemas de Adquisición de Datos	6	OP

	Ingeniería Mecánica del Vehículo		OB + OP	Subsistemas Mecánicos del Vehículo	3	OB
				Motores Térmicos e Híbridos	6	OB
				Ciencia de la Movilidad	6	OP
				Seguridad del Ocupante y del Vehículo	6	OP
				Aerodinámica del Vehículo	3	OB
				Aerodinámica del Vehículo de Competición	6	OP
				Ingeniería de Competición y Análisis de Datos	6	OP
				Optimización del Comportamiento Dinámico del Vehículo	6	OP
22	Proyectos de Ingeniería	6	OB	Proyectos de Ingeniería de Automoción	6	OB
23	Prácticas Profesionales	12	PRO	Prácticas Profesionales	12	PRO
24	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG
25	Estancia en Empresa	36	OP	<i>Estancia en la Empresa I</i>	18	OP
				<i>Estancia en la Empresa II</i>	18	OP

*FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; MXT: FB+OB u OB+OP; TFG: Trabajo de Fin Grado

2.3 Tabla de asignaturas comunes

Código asignatura	Nombre asignatura	GEREE	GEI	GME	GOI	GAU	ECTS asignatura
104905	Estadística	x	x	x	x	x	6
104906	Expresión Gráfica	x	x	x	x	x	6
104909	Química	x	x	x	x	x	6
104910	Empresa	x	x	x	x	x	6
104911	Informática	x	x	x	x	x	6
104912	Ingeniería Medioambiental	x	x	x	x	x	3
104913	Teoría de Circuitos	x	x	x		x	6
104914	Ciencia y Tecnología de Materiales	x	x	x	x	x	6
104915	Teoría de Máquinas y Mecanismos	x	x	x		x	7

Código asignatura	Nombre asignatura	GEREE	GEI	GME	GOI	GAU	ECTS asignatura
104916	Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos	x	x	x	x	x	6
104917	Automatismos y Métodos de Control Industrial	x	x	x	x	x	7
104919	Resistencia de Materiales	x	x	x		x	6
104920	Oficina Técnica y Gestión de Proyectos	x	x	x	x	x	6
104921	Organización de Empresas	x	x	x		x	3
104944	Antropología	x	x	x	x	x	3
104945	Verdad, Bondad y Belleza	x	x	x	x	x	3
104946	Idioma (Inglés)	x	x	x	x	x	6
104947	Idioma (Alemán)	x	x	x	x	x	6
104918	Sistemas Electrónicos	x	x			x	7
104926	Vehículo Sostenible	x				x	3
104927	Almacenamiento de Energía Eléctrica	x				x	3
105903	Sistemas de Producción Industrial	x	x	x		x	3
105885	Sistemas Robotizados		x			x	6
105886	Automatización Industrial		x		x	x	6
105879	Elasticidad			x		x	6
106002	Gestión de la Cadena de Suministros				x	x	6
105883	Ingeniería de Producto y de Proceso				x	x	6
105887	Control de Calidad y Sistemas de Gestión			x		x	6
105882	Procesos de Fabricación			x	x	x	6
	Cálculo	x	x	x	x	x	6
	Análisis Matemático	x	x	x	x	x	6
	Matemática Aplicada	x	x	x	x	x	6
	Física	x	x	x	x	x	6
	Física Eléctrica	x	x	x	x	x	6

Nota: las asignaturas sin código se deben informatizar.

9.3. Anexo Rúbricas Trabajos Fin de Grado (TFG)

- Informe Inicial
- Informe Seguimiento
- Informe Final
- Informe Memoria-Defensa

Informe Inicial	No alcanzado	Alcanzado parcialmente. Necesita revisión en profundidad	Alcanzado parcialmente. Necesita revisión menor	Alcanzado completamente
Título: El título es atractivo y refleja fielmente la temática del TFG				
Propuesta de índice: Los títulos de los apartados y subapartados son claros y en concordancia con la temática del TFG				
Introducción. Descripción general del TFG: Da una visión clara del trabajo que se desea realizar identificando claramente su temática.				
Objetivos y resultados que se esperan: Los objetivos están claramente definidos, son realistas y perfectamente alineados con la temática del TFG. Los resultados que se pretenden conseguir están bien formulados, son claros y adecuados al TFG que se plantea.				
Programación temporal: Presenta todos los pasos lógicos y realistas para completar el TFG. Se incluye el cronograma de actividades y los recursos necesarios.				

Revisión de la bibliografía relevante: La bibliografía general que incluye y que formará la base del trabajo es adecuada para el TFG.				
---	--	--	--	--

INFORME SEGUIMIENTO	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	ACEPTABLE (2)	DEFICIENTE (1)
<i>HA SEGUIDO LAS RECOMENDACIONES DEL TUTOR</i>	El estudiante ha seguido todas las recomendaciones, introduciendo cambios significativos y oportunos en relación con el informe inicial del TFG.	El estudiante ha seguido las recomendaciones en cierta medida, introduciendo algunos cambios, aunque podría mejorar en la aplicación de estas recomendaciones.	Ha habido una aplicación limitada o nula de las recomendaciones del tutor, sin una mejora evidente respecto al informe inicial.	El estudiante no ha seguido ninguna de las recomendaciones del tutor, sin ninguna evidencia de cambios o mejora en el informe inicial.
<i>HA ASISTIDO A LAS REUNIONES CON EL TUTOR</i>	El estudiante ha asistido de manera regular y activa a todas las reuniones mostrando compromiso y participación constructiva.	El estudiante ha asistido a las reuniones, aunque de manera intermitente o con una participación limitada.	La asistencia a las reuniones ha sido esporádica o nula, con una falta de compromiso o participación constructiva.	El estudiante no ha asistido a ninguna de las reuniones requeridas.
<i>UTILIZA LA PLANTILLA PARA ELABORAR EL INFORME</i>	El estudiante utiliza de manera efectiva la plantilla proporcionada para la elaboración del informe, siguiendo todos los criterios e indicaciones.	Se utiliza la plantilla pero con algunas carencias o desviaciones en relación con los criterios o indicaciones proporcionadas.	Hay un uso parcial o incorrecto de la plantilla, afectando la cohesión o estandarización del informe.	La plantilla no se utiliza o se utiliza de manera totalmente inadecuada, comprometiendo la cohesión y estructura del informe.
<i>PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN</i>	El estudiante demuestra una planificación exhaustiva y una organización efectiva, cumpliendo los plazos establecidos y manteniendo una	La planificación y organización son adecuadas, aunque podrían mejorarse la gestión del tiempo o la estructura del trabajo.	La planificación y organización muestran deficiencias significativas en el cumplimiento de plazos o en la estructuración del trabajo.	La falta de planificación y organización es evidente, incumpliendo los plazos y presentando una estructura caótica.

	estructura clara en su trabajo.			
<i>INICIATIVA Y TRABAJO AUTÓNOMO</i>	El estudiante muestra una proactividad notable, tomando iniciativas adicionales más allá de lo requerido y trabajando de manera autónoma con eficacia.	Muestra iniciativa y trabaja de forma autónoma, aunque podría haber más proactividad o autonomía en el desarrollo de las tareas.	Hay una dependencia significativa en la supervisión o ayuda externa para completar tareas, evidenciando dificultades para trabajar de manera autónoma.	La falta de autonomía es evidente, con una necesidad constante de supervisión o ayuda externa para tareas básicas.
<i>CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS</i>	El estudiante demuestra una habilidad destacada para identificar, analizar y resolver problemas complejos de manera eficaz y creativa.	El estudiante muestra una capacidad adecuada para resolver problemas, aunque podría haber más profundidad o creatividad.	Hay dificultades para abordar problemas complejos de manera efectiva, con una resolución superficial o limitada.	La falta de habilidades para resolver problemas es evidente, mostrando dificultades significativas para abordar situaciones complejas.
<i>ORIGINALIDAD Y APORTACIONES</i>	El trabajo muestra una originalidad significativa, con aportaciones nuevas y relevantes al campo de estudio del TFG.	Se presentan ideas originales, aunque podrían desarrollarse más para destacar aún más en el campo de estudio.	La originalidad o las aportaciones son limitadas, sin destacar significativamente en el campo de estudio.	No se evidencian elementos de originalidad ni aportaciones significativas.
<i>CAPACIDAD PARA COMPRENDER Y TRANSMITIR CONCEPTOS</i>	El estudiante demuestra una capacidad excepcional para comprender y transmitir conceptos complejos con	El estudiante muestra una comprensión adecuada de los conceptos, aunque hay algunos aspectos	Hay dificultades para comprender algunos conceptos, con carencias importantes en la comprensión y	La falta de comprensión de conceptos es evidente, mostrando una incapacidad significativa para entender y transmitir los

	claridad y precisión.	que necesitan mayor claridad.	transmisión del contenido.	aspectos clave de la temática del TFG.
<i>UTILIZACIÓN DE BIBLIOGRAFÍA</i>	Se utiliza una variedad relevante y actualizada de fuentes bibliográficas de manera exhaustiva y adecuada para respaldar el contenido del TFG.	El uso de bibliografía es adecuado, aunque podría haber una mayor diversidad o relevancia en las fuentes utilizadas.	La utilización de bibliografía es limitada o inadecuada para respaldar el contenido del trabajo.	La bibliografía utilizada es nula o muy pobre, mostrando una falta de interés por respaldar el contenido del TFG.
<i>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</i>	El estudiante presenta y analiza los resultados de manera clara y detallada, con una interpretación adecuada y una relación coherente con los objetivos del trabajo.	Se presentan los resultados y se analizan en cierta medida, aunque podría mejorarse la claridad o la relación con los objetivos del trabajo.	La presentación y/o análisis de los resultados son superficiales o muestran una falta de coherencia respecto a los objetivos del TFG.	La presentación o análisis de los resultados es deficiente, mostrando una falta significativa de claridad o relación con los objetivos del TFG.
<i>UTILIZACIÓN DE RECURSOS GRÁFICOS (GRÁFICOS, FIGURAS, ETC.) Y DE EDICIÓN DE TEXTO (ECUACIONES, TABLAS, ETC.)</i>	Se utilizan de manera excepcional recursos gráficos y de edición de texto, enriqueciendo la presentación con figuras relevantes, ecuaciones claras y tablas bien estructuradas, aportando un valor significativo	Los recursos gráficos y de edición de texto utilizados son adecuados, aunque podrían mejorarse en su selección o presentación para dar mayor apoyo al contenido presentado.	Los recursos gráficos y de edición de texto son limitados o no aportan suficiente al contenido presentado, mostrando algunas deficiencias en la presentación del trabajo.	Hay una falta evidente de uso de recursos visuales y de edición de texto, mostrando una presentación pobre del trabajo y dificultando la comprensión del contenido.

a la comprensión
del contenido.

INFORME FINAL	Excelente	Bueno	Aceptable	Deficiente
<i>Ha seguido las recomendaciones del tutor</i>	El estudiante ha seguido minuciosamente todas las sugerencias y pautas proporcionadas por el tutor, demostrando una comprensión profunda y una implementación integral.	El estudiante ha integrado la mayoría de las recomendaciones del tutor, mostrando una comprensión sólida y una implementación sustancial.	El estudiante ha seguido parcialmente las recomendaciones del tutor, con implementaciones limitadas y/o incompletas.	El estudiante no ha seguido las recomendaciones del tutor, evidenciando una falta de comprensión y aplicación de las pautas.
<i>Resumen</i>	El resumen es claro, conciso y refleja de manera completa y precisa el contenido del TFG, atrayendo el interés del lector desde el principio.	El resumen es informativo y bien redactado, presentando los aspectos principales del trabajo de manera adecuada, aunque podría ser más preciso o conciso en algunos puntos.	El resumen es suficiente para comprender el trabajo, pero carece de precisión o no logra capturar adecuadamente la esencia del TFG.	El resumen es confuso, incompleto o no refleja adecuadamente el contenido del trabajo, dificultando su comprensión y atracción.
<i>Artículo técnico</i>	El artículo técnico está muy bien estructurado, con una redacción clara, precisa y coherente, siguiendo los estándares técnicos y académicos pertinentes.	El artículo técnico está bien estructurado y presenta la información de manera comprensible, aunque podría mejorar en términos de claridad o coherencia en algunos aspectos.	El artículo técnico presenta información relevante, pero la estructura o la redacción pueden dificultar la comprensión o carecer de coherencia en algunos puntos.	El artículo técnico carece de estructura, redacción técnica adecuada y/o no cumple los estándares académicos necesarios, dificultando su entendimiento.

<i>Presupuesto</i>	El presupuesto está detallado, completo y lógicamente estructurado, mostrando un manejo excelente de los recursos y una comprensión profunda de los costos involucrados.	El presupuesto está bien desarrollado y presenta de manera clara la distribución de recursos, aunque podría haber más detalles en algunos aspectos o una explicación más profunda.	El presupuesto es suficiente para comprender la distribución de recursos, pero carece de detalles importantes o no explica adecuadamente la asignación de costos.	El presupuesto es confuso, está incompleto o no refleja adecuadamente la distribución de recursos, dificultando la comprensión de los costos asociados.
--------------------	--	--	---	---

INFORME MEMORIA-DEFENSA

FULL D'AVALUACIÓ DE TFG	
Nom alumne/a: «NOM» «COGNOM1» i «COGNOM2»	
Convocatòria / Curs: «Convocatoria»	Estudis: «NomCatala»
Tutor/a: «NomTutor» «Cognom1Tutor» i «Cognom2Tutor»	
Títol treball: «Titol»	

VALORACIÓ TUTOR (3P)

T4.N2.5 Planifica preveient el control de les activitats del col·lectiu per aconseguir els resultats

Considera una intromissió el control col·lectiu de tasques.	Incompleix les tasques planificades col·lectivament	Participa en el seguiment col·lectiu de la planificació per a controlar els resultats	Supervisa la planificació amb relació als resultats del grup
0 punts	0,25	0,50	1

T4.N3.5 Planifica preveient el control de les activitats per a aconseguir els resultats

Planifica de forma descontextualitzada, sense identificar mitjans i temps	Planifica sense ajustar-se als mitjans i als temps disponibles	Planifica amb el mitjans i temps realment disponibles	El projecte preveu l'adequació dels mitjans i temps a cada activitat
0 punts	0,25	0,50	1

T4.N3.4 Planifica amb una clara consciència dels mitjans i temps disponibles

Considera innecessari planificar per a obtenir un control sobre els resultats del seu treball	Projecta sense considerar l'obtenció dels resultats com una variable planificadora	En el projecte estableix un control sobre les activitats i els seus resultats	Elabora el projecte amb un ordre flexible i dinàmic per a controlar les activitats i els seus resultats
0 punts	0,125	0,250	0,5

T7.N2.6 Elabora un pla d'acció i de seguiment realistes per a l'aplicació de la solució

No elabora un pla d'acció realista	El pla d'acció és realista però li falta un seguiment	El pla d'acció és realista i inclou un pla de seguiment	Destaca per la qualitat del pla d'acció i pel seguiment. Preveu plans de contingència.
0 punts	0,125	0,250	0,5

DEFENSA ORAL-RESPOSTES OBTINGUDES (4P)

T1.1.N2.4 + E01 Les seves **presentacions** estan degudament preparades i transmet de forma adequada i efectiva al tribunal la informació, en el camp de l'enginyeria d'automoció.

La comunicació no resulta estructurada ni adequada	La presentació és correcta però no és fluida	La presentació mostra l'estructura i és rigorosa	L'audiència capta amb claredat l'estructura del contingut
0 punts	0,50	1,50	2,00

T1.1.N2.6 Respon a les preguntes amb fluïdesa i encert

No respon o només respon ambigüitats	Les respostes recolzen la seva presentació	Utilitza les preguntes per a respondre i desenvolupar la seva presentació	Utilitza les preguntes per a interessar a l'audiència
0 punts	0,5	0,75	1

T7.N2.7 És capaç d'assumir la responsabilitat de la solució adoptada com adequada

No reconeix la seva responsabilitat, la deriva a altres i no defèn la solució adoptada	Assumeix la responsabilitat, però no està segur si és l'adequada la i no la defensa prou	Assumeix la responsabilitat i defensa que la solució és adequada, però de forma diplomàtica (pot haver-hi mostres d'algun dubte)	Assumeix plenament la responsabilitat i defensa la solució adoptada de forma clara, convincent i estructurada
0 punts	0,25	0,50	1

MEMÒRIA I ANNEXOS (3P)

T1.2.N2.4+ E2 Capta l'interès del lector i redacta, argumenta i dissenya d'acord amb els coneixements adquirits durant els estudis d'enginyeria i els elements bàsics de la legislació a l'àmbit de treball.

Utilitza un estil inapropiat que produeix dificultat de lectura	L'escrit és molt avorrit, però correcte	Utilitza la introducció o d'altres recursos per a desvetllar l'interès.	Aconsegueix interessar al lector per la forma en la que enfoca el tema
0,0	0,15	0,20	0,25

T1.2.N2.5+E3 Inclou els càlculs, mesures, plec de condicions, plànols, esquemes, taules i gràfiques adequats al contingut.

N'hi ha una mancança important d'aquests elements.	Fa un ús incorrecte d'aquests elements: mal identificats, inadequats o ubicats malament.	Els elements són els adequats i estan correctament ubicats	Tots els elements necessaris hi són i s'autoexpliquen sense necessitat de llegir el text
0,0	0,15	0,30	0,40

T5.N2.9+E4 Troba la informació necessària a la bibliografia o al web en àrees especialitzades d'enginyeria d'automoció i les relaciona, tot fent referència a l'estat de la tècnica.

Desaprofita oportunitats evidents d'informació al web o bibliografia	Realitza recerques massa àmplies o incompletes	Troba la informació que necessita i fa relacions evidents	Realitza recerques ajustades i estableix relacions no evidents
0,0	0,10	0,15	0,25

T4.N3.1 T4.N3.2 T4.N3.3 E6: Organitza els processos i procediments adequats al projecte. Planifica amb mètode. Elabora els projectes amb una lògica apropiada a les tasques que li afecten. Capacitat d'organització i planificació en l'àmbit de l'empresa i altres institucions i organitzacions

El projecte manca d'organització. Planifica de forma descontextualitzada, sense identificar mitjans i temps.	Només defineix els objectius del projecte. Planifica sense ajustar-se als mitjans i als temps disponibles	Defineix l'estructura del projecte amb els objectius, la seqüència i la durada de les activitats. El pla d'activitats projectades és lògic en l'articulació dels seus continguts	Elabora projectes amb un excel·lent grau d'alineació entre objectius, mitjans i l'estructura prevista. El projecte preveu l'adequació dels mitjans i temps a cada activitat.
0,0	0,10	0,15	0,25

T10.N2.1 És metòdic en la forma en que planteja els seus treballs

No és sistemàtic en la seva forma d'actuar	És poc organitzat	És metòdic en la forma de plantejar el seu treball per a millorar	Manté un ordre i una coherència en tot allò que fa
0,0	0,10	0,15	0,25

E7: Capacitat per a aplicar els principis i mètodes de la qualitat, especialment en l'àmbit de l'enginyeria mecànica. Incorporar els principis i mètodes de la qualitat en l'elaboració i redacció del TFG.

La memòria no conté tots els elements bàsics d'un TFG: Objectius – Anàlisi – Discussió – Conclusions – Bibliografia i Webgrafia. El	A la memòria hi manquen elements com: Article tècnic -Introducció – Temporització; o bé el format no	La memòria conté tots els elements especificats a la guia model i s'adequa al seu format	La memòria compleix el definit a la guia model, tant de contingut com de format i és especialment curiosa amb les citacions, peus de figura i estil de
---	--	--	--

treball té massa faltes d'ortografia i sintaxi	s'ajusta al de la guia model		redacció propis d'una enginyeria industrial
0,0	0,15	0,35	0,60

T3.N2.3 Troba nous mètodes de fer les coses **T3.N2.4** Proposa mètodes i solucions innovadores **E5**.
Incorpora noves tecnologies o avenços científics en algun aspecte del treball.

Només dona amb una forma de fer les coses a cada situació. Li costa adaptar mètodes i solucions conegudes a la situació	Planteja solucions sense una revisió fonamentada Proposa solucions genèriques sense tenir en compte l'adequació al context	Troba diversos mètodes i solucions prèviament utilitzats o bé proposa nous mètodes i solucions adaptats a la situació	Analitza mètodes i solucions alternatives aplicades en situacions similars. Adapta adequadament mètodes i solucions innovadors
0,0	0,15	0,35	0,50

E8: Desenvolupar projectes d'enginyeria d'automoció d'acord amb els coneixements adquirits, conforme a la normativa, legislació i reglaments vigents. Adoptar decisions respectuoses amb els valors ètics de les persones afectades i amb el codi deontològic de la professió. Dissenyar projectes que resolguin problemes d'enginyeria respectant els condicionants econòmics, mediambientals, socials, legals, ètics, de prevenció i sostenibilitat, especialment en l'àmbit de l'enginyeria d'automoció.

El projecte no té en compte la reglamentació bàsica que li afecta	El projecte compleix la normativa existent però no valora, o no ho fa correctament, el seu impacte mediambiental	El projecte compleix la normativa i valora adequadament el seu impacte mediambiental, tot i que no completament	El projecte compleix la normativa i valora el seu impacte social i mediambiental de manera rigorosa i completa
0,0	0,25	0,35	0,50

ATENCIÓ: Demanar a l'alumne que pengi la presentació a EUSSTERNET

Nota ACTA = Nota tutor + Nota defensa + Nota memòria

Nota tutor/a	Nota defensa*	Nota memòria*	Nota ACTA

* Com a mitjana del tribunal

En cas de voler demanar la qualificació de **Matrícula d'Honor** per al TFG s'haurà de comprovar que ha obtingut més de 0,8 punts a les competències T3 i E8. A més, en aquest cas el tribunal ha de consignar a continuació els aspectes més rellevants del treball que el fan mereixedor d'aquesta qualificació. L'acta s'ha de signar però no s'ha de indicar cap qualificació, serà la Comissió de Projectes l'encarregada d'assignar les matrícules d'honor.

9.4. Anexo Menció Dual

Mención Dual¹.

Grado en Ingeniería de Automoci3n

Universitat Aut3noma de Barcelona

¹ Este modelo de memoria de Mención Dual se ha elaborado siguiendo las pautas indicadas en la Normativa Académica de la UAB, en la Guía de AQU sobre Verificaci3n y Modificaci3n, en el documento de Orientaciones para la Verificaci3n y Modificaci3n de Menciones Duales les Titulaciones Universitarias, en el Protocolo de Evaluaci3n para la Inclusi3n de la Mención Dual y en el RD 822 / 2021.

Descripción, objetivos formativos y justificación de la mención dual

Descripción de la mención dual

Denominación: **Mención dual del Grado en Ingeniería de Automoción**

Centro: **Escola Universitària Salesiana de Sarrià**

Número de créditos que debe cursar el estudiante en mención dual: **48**

Número de créditos totales ofertados: **48 obligatorios**

Número de plazas anuales ofertadas: **3**

Justificación de la mención dual

La propuesta de incorporar la mención dual para el Grado en Ingeniería de Automoción toma como punto de partida las experiencias existentes y ya consolidadas en instituciones universitarias de otros países, tales como la Hochschule de Múnich en Alemania o la Fontys Univeristy of Applied Sciences de los Países Bajos. Otros referentes clave a nivel español que fundamentan la presente propuesta son las experiencias pioneras desarrolladas en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial de la Universitat de Lleida, así como los diferentes grados en ingeniería de la Mondragon Unibertsitatea.

El ámbito de las ingenierías y, en particular, el campo de la automoción y la movilidad está marcado por una evolución tecnológica sin precedentes que tiene que ver con la electromovilidad y los vehículos conectados. Esta rápida evolución establece la necesidad de que la formación universitaria en este campo deba mantenerse en constante interacción con el mundo laboral con el fin de ajustar la formación a la nueva realidad existente. El contexto requiere personas altamente cualificadas en el campo de competencias profesionales tales como el almacenaje de energía y el vehículo inteligente, pero también por lo que respecta a las competencias transversales como la capacidad de aprendizaje, de pensamiento crítico o de resolver problemas.

La incorporación de la mención dual en el Grado en Ingeniería de Automoción tiene como objetivo principal mejorar la formación integral del alumnado y su empleabilidad en estrecha colaboración con las instituciones colaboradoras (empresas del ámbito, centros de investigación y transferencia de tecnología). Se pretende con esta mención que el alumnado desarrolle el conocimiento del ámbito combinando formación académica y profesional. Así pues, la propuesta considera la mención dual como un período formativo colaborativo entre la escuela de ingeniería y la empresa u organización que acogerá a la persona en formación, con una filosofía de formación conjunta superando el modelo de las prácticas profesionales clásicas en las que se espera una “aplicación” del conocimiento.

Como se ponía de manifiesto, el sector de la automoción es uno de los ámbitos en los que la evolución tecnológica se ha acelerado más en los últimos años. Por un lado, la transición energética y las políticas de descarbonización están forzando la emergencia de vehículos eléctricos, de hidrógeno o basados en combustibles alternativos. Además, esta transición energética debe acompañarse de tecnologías específicas para el almacenaje y la distribución de las nuevas fuentes energéticas. Por otro lado, este cambio ha ido acompañado de un desarrollo exponencial de tecnologías relacionadas con la asistencia a la conducción y la conducción autónoma. La mención dual es también una oportunidad de permitir una formación completa del alumnado incorporando las tecnologías más vanguardistas del ámbito industrial.

El Grado en Ingeniería de Automoción se estructura con un primer año orientado a la Formación Básica en la que el alumnado se forma en las materias básicas para afrontar los conocimientos propios de una ingeniería del ámbito industrial. El segundo año se enfoca al desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias del ámbito de la ingeniería. Así pues, es propio de este curso que el alumnado se desarrolle en conocimientos de diferentes disciplinas tales como la electrónica, la mecánica o la electricidad siempre desde el punto de vista del sistema-vehículo. El tercer año del grado tiene la vocación de que se entre en profundidad en los conocimientos y en el desarrollo competencial propio de la automoción abordando aspectos de la electrónica del vehículo, los motores eléctricos, híbridos o térmicos, así como los diferentes aspectos relativos al diseño estructural. Es en el cuarto año en el que el alumnado se especializa en un ámbito específico, pues este curso incluye toda la oferta de asignaturas optativas (entre las cuales figura la asignatura de prácticas en empresa), así como el TFG. La mención dual que se presenta propone que la formación en modalidad dual se lleve a cabo durante este cuarto año con el objetivo de que el período formativo en alternancia permita desarrollar habilidades y competencias de especialización lo más cercanas posibles a la realidad industrial del sector.

Si bien es cierto que desde sus inicios el grado ya contaba con una asignatura optativa de Prácticas Profesionales en las que ya se desarrollaba un proyecto formativo específico para cada estudiante y con una doble tutoría, la propuesta de la mención dual es más que una simple extensión de esta asignatura optativa. Así pues, la mención dual pretende establecer un nuevo marco de desarrollo competencial en el que se supere el paradigma de la aplicación de los conocimientos académicos en el ámbito laboral por un nuevo paradigma de corresponsabilidad en la formación entre las instituciones colaboradoras y la escuela de ingeniería. La mención dual no es solamente una extensión en el tiempo de la preexistente asignatura de prácticas, sino que supone un cambio importante en el desarrollo competencial del alumno garantizando que éste se llevará a cabo en contacto con las tecnologías dominantes en el sector. Otro mecanismo con el que cuenta la mención dual para garantizar que el alcance de la mención supera la propuesta actual de las prácticas profesionales es que el alumnado que se acoja a esta modalidad deberá realizar su TFG en la institución colaboradora. De esta manera, la formación del alumnado puede alcanzar los resultados de aprendizaje de la titulación con una combinación de metodologías enmarcadas en el ámbito laboral.

A continuación, presentamos el modelo actual de prácticas profesionales vigente en la Escola Universitària Salesiana de Sarrià el cual se incluye en el modelo educativo “Engineering by Doing”.

Las prácticas profesionales en el marco Engineering by Doing

Para el Grado en Ingeniería de Automoción, en su memoria de verificación, se adoptó el mismo modelo de prácticas que se utiliza en la Escola Universitària Salesiana de Sarrià. Dicho modelo de prácticas profesionales tiene ya más de 13 años de existencia, a lo largo de los cuales se ha ido desarrollando y mejorando. La asignatura de Prácticas Profesionales consta de 12 ECTS que se materializan en 300 horas de prácticas en empresa. Estas prácticas se complementan en la mayoría de los casos con las prácticas extracurriculares, que permiten al alumnado cursar hasta 960 horas (660h adicionales a las 300h de las prácticas profesionales). Además, el programa de prácticas también permite al alumnado desarrollar el TFG en colaboración con la empresa implicando una dedicación de entre 300 h y 960 h. En la tabla 1 se presentan algunos ejemplos relevantes de TFGs llevados a cabo en el marco de convenios de prácticas.

Tabla 1 TFGs desarrollados en el marco de un convenio de prácticas. Fuente: propia

Titulación	Título	Curso
GAU	Estudi sobre el desenvolupament del control de tracció d'un vehicle elèctric (Empresa colaboradora: Applus IDIADA)	2023-2024
GOI	Millora de l'eficiència d'una planta d'extrusió de llautó. (Empresa Filto Profiles, S.L.)	2020-2021
GOI	Disseny i programació d'una eina de gestió per al seguiment i optimització del projecte Small Bev de Seat (Empresa EDAG Engineering Spain, SL.)	2021-2022
GOI	Necessitats de transformació en l'àrea de muntatge d'una línia de SEAT.S.A per la producció de vehicle elèctric. (Empresa SEAT, S.A.)	2022-2023
GEI	Automatització d'informes de consum elèctric per l'eficiència energètica (Empresa Lovato Electric, S.L.U.)	2020-2021
GEI	Automatització d'una cambra hiperbàrica. (Empresa Triton Submarines EMEA, S.L.)	2021-2022
GEI	Accelerador d'aplicacions genòmiques dissenyat i implementat sobre FPGA. (Empresa: Barcelona Supercomputing center)	2021-2022
GME	Projecte d'estandardització i gestió visual en la fàbrica de Coca-Cola (Empresa Cobega Embotellador Catalunya)	2021-2022
GME	Disseny i implementació de plans de manteniment per a les instal·lacions d'un hotel (Empresa Ingaisver, S.L.)	2022-2023

El curso 2023-2024, primer año en el que el alumnado del Grado en Ingeniería de Automoción puede cursar la asignatura de Prácticas Profesionales, se han matriculado 14 alumnos. Se trata de un número muy elevado, teniendo en cuenta que la entrada del alumnado es de 50 personas de las cuales alrededor del 30% viene por la vía de CFGS con lo que tienen la asignatura reconocida.

El modelo de prácticas toma como punto central las competencias que deber desarrollar el alumnado durante su estancia en la empresa. Con este objetivo la asignatura complementa la estancia en la empresa con seminarios durante el curso. En particular se ofrece: “La entrevista de trabajo”, “Canales de búsqueda de trabajo” y “Presentación del Colegio de *Enginyers BCN*”. Además, todos los alumnos, con el docente titular de la asignatura tienen sesiones personales de preparación de su CV.

La selección de las empresas donde se realizarán las prácticas se hace a través de una bolsa de trabajo propia (<https://borsatreball.euss.cat/>) en la que las empresas difunden sus ofertas y en las que el alumnado se inscribe. El proceso de selección lo marca la empresa llevando a cabo

entrevistas con el alumnado interesado. Este proceso en el que el alumno debe tomar la iniciativa y someterse a un proceso de selección se considera también parte importante del proceso formativo pues permite, con el seguimiento de la docente titular, desarrollar competencias clave en el ámbito de la comunicación.

Una vez la empresa ha seleccionado al alumno que desarrollará las prácticas profesionales se asignan un tutor académico y un tutor de empresa. Antes del inicio de las prácticas los tutores consensuan un Proyecto Formativo Específico para cada alumno. En él figuran de manera detallada las tareas que desarrollará el alumno durante su estancia. También se especifican los resultados de aprendizaje de la titulación que se trabajarán en el período de prácticas (se adjunta la plantilla estándar de Proyecto Formativo del modelo actual de prácticas en el Anexo 3). Durante el primer mes de la estancia, el alumno y su tutor académico tienen una primera entrevista en la que se hace entrega de la “Memoria inicial” (se adjunta la plantilla estándar de Memoria Inicial del marco actual de prácticas en el Anexo 5). Al concluir las 300 h el tutor de empresa evalúa el desarrollo de las competencias durante la estancia. Esta herramienta de evaluación (se adjunta la plantilla estándar del Cuestionario de Evaluación del modelo actual de prácticas en el Anexo 6) se complementa con una visita del tutor académica a la empresa y con la entrega, por parte del alumno de la “Memoria Final” (se adjunta la plantilla estándar de Memoria Final del modelo actual de prácticas en el Anexo 7).

Si bien se trata de un modelo de prácticas todavía alejado de una mención dual, la sistematización y la evaluación basada en competencias permite establecer un punto de partida sólido para la presente propuesta.

Mención dual: nuevas herramientas formativas y de evaluación

Si bien el modelo existente de prácticas ya dispone de diversas herramientas en la línea de lo que se espera de una mención dual, la presente propuesta pretende mejorar el modelo pasando de una estancia formativa en la empresa a un nuevo concepto de responsabilidad formativa compartida entre la institución colaboradora y la EUSS. Con este objetivo se presentan a continuación las novedades que la mención dual incorpora respecto el actual programa de prácticas profesionales.

Con el fin de recoger las acciones formativas y evaluativas del período en alternancia se propone un nuevo documento marco: este documento será en el “Proyecto formativo de la mención dual”. Dicho documento se preparará en colaboración entre el alumno, el tutor de la institución colaboradora y el tutor de la EUSS y será aprobado por el responsable de la mención dual. Concretamente el documento incluirá:

- Los proyectos y tareas en las que participará el alumnado y cómo éstas se relacionan con los resultados de aprendizaje a desarrollar. Se establecerá una relación explícita entre los resultados de aprendizaje de la materia “Estancia en la Empresa” y las actividades y proyectos en los que participará el alumnado con el fin de concretar de qué manera la participación en los proyectos y tareas contribuyen al desarrollo de los resultados de aprendizaje de la materia.
- Las rúbricas de evaluación que deberán utilizar ambos tutores para evaluar el grado de alcance de estos. Estas se desarrollarán por parte del tutor académico, aunque se consensuarán con el tutor de la institución colaboradora. Cada proyecto formativo incluirá rúbricas específicas para cada alumno que tomen en consideración las actividades y los proyectos en los que participará el alumnado y los pongan en relación con el grado de

desarrollo de los resultados de aprendizaje a desarrollar. De esta forma se espera poder evaluar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje de materia de la manera más concreta posible. Esto resultará en rúbricas específicas para cada alumno participante en la mención.

- La propuesta inicial del TFG que el alumnado deberá desarrollar durante su estancia, incluyendo un título provisional y un resumen.
- Las acciones formativas y las consecuentes acciones evaluativas en las que el alumnado participará y que serán impartidas y evaluadas por la institución colaboradora.

Cabe destacar que el desarrollo conjunto de las rúbricas de evaluación junto con los resultados de aprendizaje a alcanzar permite concebir la mención como un proyecto formativo sólido en el que el proceso de evaluación involucra a los agentes participantes (tutores y alumnado) desde las primeras fases. De esta manera se explicita los diferentes grados de consecución de los resultados de aprendizaje.

Otro elemento diferencial es el hecho de que el alumnado también participará de acciones formativas explícitas en la institución colaboradora. De esta forma el papel de la institución colaboradora es clave ya que la formación habitual en el programa de prácticas que a menudo se basa en acciones no formales pasa a tomar entidad propia.

La última diferencia clave que la propuesta de mención dual respecto al programa actual de prácticas en empresa es la inclusión, tal y como es preceptivo, de la realización del TFG en el marco de la mención. Este hecho permite que el período de formación en alternancia culmine con el desarrollo de un proyecto integral del ámbito de la ingeniería en automoción. El desarrollo de proyectos es una de las tareas clave de la profesión tal y como destaca Engineers Europe uno de los cometidos clave de la profesión. De esta manera el TFG permite, también, evaluar el desarrollo de los resultados de aprendizaje de la materia TFG ([guía docente de la materia de TFG](#), [normativa evaluación TFG](#)) de acuerdo con la normativa propia de la escuela. Tal y como se ha mencionado anteriormente, la selección de la temática, así como las reuniones de planificación y seguimiento se harán de manera conjunta entre los dos tutores propios de la mención.

Objetivos formativos y perfil de graduación de la mención dual

De manera general, una persona que obtenga el título de grado en Ingeniería de Automoción de la EUSS se caracterizará por tener una sólida base teórica en matemáticas, física, expresión gráfica, ingeniería medioambiental e informática. Comprenderá los principios de termodinámica, mecánica de fluidos, ciencia de materiales, teoría de circuitos, electrónica, automatismos, control, y resistencia de materiales. Además, estará familiarizado con los conceptos de mecánica, electrónica, estructura, procesos de fabricación y sistemas de gestión de calidad en el campo de la automoción.

En términos de habilidades, esta persona será capaz de comunicar información técnica y no técnica de manera efectiva, resolver problemas de ingeniería con creatividad e iniciativa, planificar proyectos eficientemente y colaborar en equipos multidisciplinares. Será capaz de aplicar conocimientos teóricos a la práctica, desarrollar y defender proyectos integradores, y utilizar tecnologías de la información en su trabajo.

En cuanto a competencias, actuará con responsabilidad ética y social, respetando la diversidad y los valores democráticos. Será capaz de realizar proyectos completos en ingeniería de automoción, abarcando desde la construcción y fabricación hasta la gestión y dirección de actividades industriales, siempre siguiendo normativas vigentes. Aplicará de manera competente los principios de diseño estructural, mecánica y electrónica del vehículo, seleccionando materiales y procesos de fabricación adecuados, y considerando el impacto social y medioambiental de sus soluciones técnicas. Integrará conocimientos de ingeniería térmica y sistemas fluido-mecánicos en sus proyectos, siguiendo los estándares de la industria automotriz.

En este contexto general en el que se describe el perfil general de la persona titulada incorporar la mención dual persigue como objetivo principal proporcionar la obtención de dichos conocimientos, habilidades y competencias a través de una formación en alternancia entre el ámbito académico y profesional, en particular, durante el cuarto curso del grado. La formación dual permite el desarrollo de un programa formativo conjunto universidad-empresa continuo en el tiempo, con una vinculación estable sin renunciar a una modalidad de alternancia con el entorno académico, e implica la inmersión del estudiante en un entorno profesional y empresarial, en el ámbito de la ingeniería de la automoción.

Los objetivos formativos específicos de la mención se concretan en proporcionar experiencia práctica aplicando conocimientos teóricos a situaciones reales, desarrollando habilidades técnicas y profesionales, y familiarizándose con el entorno laboral de la industria automotriz. Los estudiantes aprenderán a resolver problemas, trabajar en equipo, gestionar proyectos, y adaptarse a cambios tecnológicos. Además, se enfocarán en la innovación, la ética profesional, y el cumplimiento de normativas y estándares de calidad. La estancia también facilita el establecimiento de contactos profesionales y la recepción de feedback para la mejora continua, preparando a los estudiantes para una exitosa carrera en la ingeniería automotriz.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MENCIÓN DUAL

El alumnado que seguirá el proceso formativo de la mención dual obtendrá los siguientes resultados de aprendizaje después de seguir el proceso de formación. Se presentan, a continuación, los resultados de aprendizaje de titulación en los que se encajan, así como los resultados de aprendizaje específicos de la mención dual incluidos en el Grado de Ingeniería en Automoción:

KM.436 Reconocer los principales sistemas de gestión y control de las empresas del ámbito de la automoción participando en proyectos. (KT01)

SM.437 Organizar presentaciones que sintetizen las ideas claves de un proyecto de automoción incluyendo las alternativas estudiadas y justificando las soluciones adoptadas. (ST02)

SM.440 Relacionar diferentes tecnologías en el marco del desarrollo de diferentes proyectos teniendo en cuenta las normativas y exigencias de calidad de la industria de la automoción. (ST04) (ST05)

CM.439 Cooperar con diferentes actores de la empresa en el ámbito de la búsqueda de información, la consecución de consensos y la toma de decisiones en el ámbito de la fabricación, homologación, diseño y mantenimiento de vehículos. (CT10) (CT12)

CM.441 Integrar conocimientos de los diferentes ámbitos de la ingeniería de automoción en el marco del desarrollo de proyectos de desarrollo, mejora, fabricación y mantenimiento de vehículos. (CT02)

CM.442 Planificar las tareas propias de los proyectos de la industria del ámbito automotriz considerando las tecnologías y conocimientos avanzados del ámbito. (CT08) (CT09)

CM.1132 Interpretar datos relevantes para resolución problemas en el marco de proyectos del ámbito empresarial del sector de la automoción (CT04)

ADMISIÓN DE LOS ESTUDIANTES

El proceso de admisión del alumnado que decida optar por seguir la mención dual se llevará a cabo anualmente. Se convocará al alumnado interesado a seguir un proceso de selección que se iniciará el segundo semestre del curso anterior en el que esté previsto cursar la mención y que deberá asignarse definitivamente antes de mediados de junio.

El proceso consta de 5 etapas:

1. Reunión informativa organizada por parte del Área Universitat - Empresa i Innovació Docent de la EUSS.
2. Recogida de solicitudes del alumnado interesado en las que las personas candidatas entregaran la documentación necesaria.
3. Proceso de selección por parte de las organizaciones colaboradoras y el Área Universitat - Empresa i Innovació Docent.
4. Publicación de las plazas asignadas y posibles reasignaciones.
5. Formalización del proyecto formativo específico.

Se detallan, a continuación, los pasos que se seguirán en cada una de las fases.

Fase 1: Proceso informativo

En esta fase inicial se pretende hacer llegar toda la información relativa a la mención al alumnado que potencialmente podría participar, así como identificar las ofertas reales de las organizaciones colaboradoras. Las acciones informativas tanto dirigidas a alumnado como a organizaciones colaboradoras se llevarán a cabo durante la primera y segunda semanas del 2º semestre (mediados de febrero).

Por lo que respecta los estudiantes se informará mediante correo electrónico al alumnado que esté cursando como mínimo 30 ECTS de asignaturas de tercer curso del grado con el fin de convocarlos a la sesión informativa de la mención dual. En la mención se informará de los requisitos de acceso a la mención que son los siguientes:

- Tener superados como mínimo 120 ECTS en el momento de la solicitud.
- No haber solicitado la admisión a la mención en ediciones anteriores.

En la reunión también se informará al alumnado sobre la documentación a entregar con su solicitud que constará de:

- Formulario de solicitud
- Carta de Motivación
- CV

También se detallarán los criterios que permitirán seleccionar al alumnado participante en la mención, que se valorarán cualitativamente por parte de una comisión formada, como mínimo, por la persona Responsable de la Titulación, la persona responsable del Àrea Universitat – Empresa i Innovació Docent, la Jefatura de Estudios y la Dirección. Los criterios son:

- Tener superados todos los créditos de primer y segundo curso y del primer semestre del tercer curso.
- Nota del expediente a cierre de actas del 1r semestre del curso anterior al inicio de la formación en alternancia.
- La evaluación de una carta de motivación.

Respecto a la información que se hará llegar a las organizaciones colaboradoras se les solicitará información sobre las plazas disponibles para la formación en alternancia, el ámbito temático en el que se enmarcará la estancia, así como las tareas y las actividades formativas a desarrollar.

Fase 2: Proceso de recogida de solicitudes

Durante tres semanas a contar desde la reunión informativa se abrirá un período de recogida de la documentación necesaria, descrita en el punto 2.1 y que constará de (1) un formulario de solicitud, (2) una carta de motivación en la que el alumnado especifique qué aspectos de la formación en alternancia considera atractivos así como el encaje de esta metodología con su trayectoria y (3) el CV de cada estudiante incluyendo los aspectos más relevantes de su experiencia formativa, laboral y en el ámbito del voluntariado o asociacionismo. El proceso de recogida de solicitudes tendrá lugar durante 2 semanas.

En paralelo se trabajará en recibir las ofertas de plazas en las empresas incluyendo la información relativa a la estancia detallada en el apartado 2.1. Está previsto que la recogida se alargue durante 1 mes (alrededor del mes de marzo)

Fase 3: Proceso de selección del alumnado

Esta fase consta claramente de dos etapas diferentes. En primer lugar, incluye la selección del alumnado que podrá postular a las ofertas de estancia disponibles. En segundo lugar, los alumnos seleccionados postularán para participar en los procesos de selección de las organizaciones ofertantes.

Durante la primera fase, la comisión de selección de la mención dual, formada, como mínimo, por la persona Responsable de la Titulación, la persona responsable del Àrea Universitat – Empresa i Innovació Docent, la Jefatura de Estudios y la Dirección valorará cualitativamente todas las

candidaturas y emitirá una lista de alumnado que podrá participar en los procesos de selección de cada una de las organizaciones colaboradoras.

La segunda etapa, se inicia una vez publicada la lista con el alumnado seleccionado éste podrá inscribirse a las ofertas disponibles de las diferentes organizaciones colaboradoras. En esta fase, se proporcionará a las empresas colaboradoras toda la información relativa a los estudiantes que hayan expresado su preferencia por el proyecto confeccionado por la empresa, para que procedan a la selección de los candidatos que crean más adecuados, proponiendo en su caso una lista ordenada de estudiantes seleccionados.

Esta fase culmina con la asignación del alumnado seleccionado a la plaza ofertada por parte de la organización colaboradora.

Fase 4: Desarrollo del proyecto formativo

En esta fase se desarrolla el proyecto formativo del alumnado que ha sido asignado a una de las ofertas disponibles. Este proyecto formativo se desarrollará de manera colaborativa entre el tutor académico y la tutora de la organización colaboradora y deberá especificar:

- Los proyectos y tareas en las que participará el alumnado y cómo éstas se relacionan con los resultados de aprendizaje a desarrollar. Se establecerá una relación explícita entre los resultados de aprendizaje de la materia “Estancia en la Empresa” y las actividades y proyectos en los que participará el alumnado con el fin de concretar de qué manera la participación en los proyectos y tareas contribuyen al desarrollo de los resultados de aprendizaje de la materia.
- Las rúbricas de evaluación que deberán utilizar ambos tutores para evaluar el grado de alcance de estos. Estas se desarrollarán por parte del tutor académico, aunque se consensuarán con el tutor de la institución colaboradora. Cada proyecto formativo incluirá rúbricas específicas para cada alumno que tomen en consideración las actividades y los proyectos en los que participará el alumnado y los pongan en relación con el grado de desarrollo de los resultados de aprendizaje a desarrollar. De esta forma se espera poder evaluar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje de materia de la manera más concreta posible. Esto resultará en rúbricas específicas para cada alumno participante en la mención.
- Los proyectos y tareas en las que participará el alumnado y cómo éstas se relacionan con los resultados de aprendizaje a desarrollar.
- La propuesta inicial del TFG que el alumnado deberá desarrollar durante su estancia, incluyendo un título provisional y un resumen.
- Las acciones formativas y las consecuentes acciones evaluativas en las que el alumnado participará y que serán impartidas y evaluadas por la institución colaboradora.

Temporización del proceso de selección del alumnado

Se presenta a continuación un esquema-resumen de las diferentes fases del proceso de selección del alumnado.

	1Q feb	2Q feb	1Q Mar	2Q Mar	1Q Abr	2Q Abr	1Q May	2Q May	1Q Jun	2Q Jun	1Q Jul
FASE 1											
T1: Reunión informativa alumnado											
T2: Campaña informativa organizaciones colaboradoras											
FASE 2											
Recogida solicitudes alumnado											
Recogida ofertas organizaciones colaboradoras											
FASE 3											
Selección alumnado para la mención											
Período de entrevistas y selección por parte de las organizaciones											
Asignación a empresas											
FASE 4											
Desarrollo de proyecto formativo											

. PLANIFICACIÓN DE LA MENCIÓN DUAL

Estructura básica de la Mención Dual

La mención dual incluye 48 créditos, situados temporalmente en los dos semestres del cuarto curso del grado. Por lo tanto, la formación dual abarcará el 20% del total de créditos de la titulación.

Los 48 ECTS corresponden a asignaturas que se desarrollan en la organización colaboradora: dos estancias en la empresa y el trabajo de fin de grado.

La tabla detalla períodos, asignaturas y distribución de horas de dedicación del estudiante a cada una de ellas.

Semestre	Asignatura	Créditos ECTS	Horas	Distribución
1	Estancia en la empresa I	18	25 h/semana (corresponde al 63% de la jornada completa)	450 h totales en 18 semanas (inicio septiembre – fin diciembre)
2	Estancia en la empresa II	18	25 h/semana	450 h totales en 18 semanas (inicio

		(corresponde al 63% de la jornada completa)	mediados marzo – final julio)
Trabajo de Fin de grado	12	25 h/semana (corresponde al 20% de la jornada completa)	300 h totales en 12 semanas (enero – mediados de marzo)

Las horas por desarrollar en el TFG y las asignaturas de Estancia en la Empresa I y II se desarrollarán de manera presencial en la empresa y organización en la franja entre 08h00 y 15h00. De esta forma se permite al alumnado cursar el resto de asignaturas de 4º las cuales se ofrecen a partir de las 17h.

Por otro lado, la estancia "anual" del estudiante en la empresa colaboradora se presenta en dos asignaturas, cada una de ellas en un semestre. El Trabajo de fin de grado, se realizará a lo largo del segundo semestre, ya que debe ser la culminación del aprendizaje del estudiante, no solo en cuanto a la mención dual, sino también en relación con su formación académica en el grado. Es importante tener en cuenta que, como se mencionó anteriormente, la propuesta del tema a abordar se enmarcará en el ámbito de la estancia. Por lo tanto, se le debe dar un tiempo de adaptación y conocimiento de dicho entorno empresarial para que pueda hacer una propuesta adecuada.

Esta división también permite facilitar la adaptación del expediente académico de un estudiante que, por alguna razón, decida abandonar la mención dual antes de completarla, siempre y cuando no haya superado los 30 ECTS, según lo establecido por el RD822/2021. En particular, si decide abandonar después de haber superado con éxito la asignatura correspondiente a la primera estancia en la institución colaboradora (18 ECTS), aunque no obtenga la mención dual, la asignatura superada (Estancia en la Empresa I) formará parte de su expediente académico como asignatura optativa de la titulación.

Actividades y metodologías docentes

Tal y como se ha especificado en el apartado 1.2.2., las entidades colaboradoras incorporarán al alumnado seleccionados en proyectos del ámbito de la ingeniería en automoción que se inicie o se esté desarrollando durante el período de las estancias previstas en la estructura de la mención dual. En tanto que miembro del equipo que está desarrollando el proyecto, colaborará en tareas específicas previstas en la planificación temporal de dicho proyecto, y que pueden incluir, entre otros, los siguientes ámbitos:

- Proyectos de diseño y/o integración de sistemas en fabricantes del sector de la automoción y vehículos en general, industria auxiliar de componentes y competiciones de vehículos.
- Proyectos de fabricación, logística, test, control de calidad y mantenimiento en fabricantes del sector de la automoción y vehículos en general, e industria auxiliar de componentes.

- Proyectos de dirección de la producción, control de calidad y logística de una planta de producción de vehículos y componentes.

La participación guiada en los proyectos permitirá que el alumnado desarrolle los resultados de aprendizaje siguientes relacionados con el desarrollo de proyectos, el trabajo en equipo y la difusión de información: SM.437, CM.439, CM0.441 y CM.442

De manera complementaria a la participación en los proyectos de la entidad colaboradora, el alumnado también participará en acciones formativas explícitas organizadas por la propia organización. Con el fin de que la formación en la empresa vaya más allá de un aprendizaje por participación, se incluirá en el proyecto formativo las acciones en las que el alumnado participe tales como seminarios, jornadas o cursos dirigidos a los trabajadores de la institución. De esta manera se asegura que la formación en alternancia va más allá que una estancia de prácticas profesionales en la que el alumnado se incorpora en el día a día de la organización sin, necesariamente, recibir formación de manera explícita. Es en este tipo de actividades en las que se espera desarrollar los resultados de aprendizaje de materia KM.436 y SM.440

La estancia en la entidad colaboradora se estructura en dos grandes asignaturas de 18 ECTS. Así pues, está previsto que la asignatura "Estancia en la Empresa I" permita situar al alumnado en su puesto de trabajo en la organización colaboradora desarrollando un primer nivel de los resultados de aprendizaje. La asignatura "Estancia en la Empresa II" debe permitir al estudiante desarrollar un nivel avanzado de los resultados de aprendizaje previstos.

Por último, el desarrollo del Trabajo de fin de grado (TFG) en el entorno de la empresa colaboradora y en los términos en que se plantea esta asignatura también permite incidir y evaluar el grado de logro de, al menos, los resultados de aprendizaje ligados los de la propia materia.

Está previsto que las metodologías docentes que se movilicen para desarrollar los resultados de aprendizaje asociados al desarrollo de la mención dual sean diversas y se ajusten a cada una de las situaciones de aprendizaje que experimentará el alumnado. En primer lugar, el alumnado participará en asignaturas de 4º curso del grado en las que, al tratarse de asignaturas de último curso, dominarán las metodologías activas tales como el desarrollo de proyectos o de situaciones basadas en la indagación (ver apartado 1.12 de la memoria). En segundo lugar, el alumnado participará en acciones formativas explícitas durante su estancia: para este tipo de actividades se contemplan metodologías del tipo seminarios, sesiones magistrales, así como formaciones online de tipo MOOC. Respecto a las metodologías correspondientes a la elaboración del TFG, se ajustarán a las propias de la materia del TFG. Finalmente, las metodologías que se adoptarán en cada caso durante la estancia se concretarán en cada proyecto formativo con el fin de garantizar la coherencia con las actividades a desarrollar.

Sistemas de evaluación

De la misma manera que se plantea la evaluación en todas las asignaturas del grado, la metodología de evaluación en la mención dual debe tener varios componentes y efectuarse de forma "continuada" en el tiempo. Como se ha descrito en el apartado 4.2 existen tres actividades formativas a desarrollar: dos estancias en la empresa (incluyendo la propia estancia y acciones formativas) y el TFG. Los

sistemas de evaluación si incluirán de manera explícita en el proyecto formativo del alumnado (ver anexo 3)

En relación con las “Estancias en empresa I y II”, su evaluación contará con tres principales herramientas destinadas a evaluar el grado de desarrollo de los diferentes resultados de aprendizaje.

Evaluación de los períodos de estancia y de las acciones formativas explícitas que se desarrollaran en la entidad colaboradora

Los dos períodos de estancia asociados a las asignaturas “Estancia en la Empresa I” y “Estancia en la Empresa II” se evaluarán de manera conjunta con las actividades formativas a desarrollar en la entidad colaboradora.

Para evaluar las estancias, la herramienta principal será la confección, por parte del alumnado, de un portafolio que se materializará en sendas memorias finales de estancia a entregar a finales de enero y junio respectivamente. Este portafolio servirá para recoger las evidencias que permitan evaluar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje establecidos en el proyecto formativos.

El contenido orientativo del documento incluirá:

- Outputs generados por el alumnado tales como presentaciones, informes técnicos, estudios, etc.
- Justificación del grado de participación de alumno en cada output entregado.
- Análisis, por parte del alumno de los aprendizajes desarrollados en la elaboración de cada output.

La evaluación de las dos memorias se hará en base a las rúbricas acordadas durante el desarrollo del proyecto formativo.

Al fin de la segunda estancia la presentación del portafolio se sustentará por una defensa oral en la que el estudiante, frente a los dos tutores, presentará los principales resultados de la estancia.

El contenido orientativo de las memorias será:

- Explicación y reflexión sobre los outputs de trabajo incluidos en el portafolio, justificando las razones por las que se consideran significativas, así como hasta qué punto consideradas de manera conjunta permiten dar una visión general (holística) del trabajo realizado por el estudiante.
- Las muestras y/o los trabajos comentados en el punto anterior
- Relación con los resultados de aprendizaje a desarrollar
- Líneas futuras de trabajo que se plantea el alumnado como graduado, basados en los logros y el nivel alcanzado

La calificación final de cada una de las dos asignaturas será determinada por el tutor académico.

Esta evaluación se complementará por la emisión de un informe evaluativo por parte del tutor de la entidad colaboradora que basado en rúbricas y mediante observación durante la estancia evaluará el grado de desarrollo de los resultados de aprendizaje.

Para la evaluación de ambas asignaturas se considerarán, también, los resultados que obtenga el alumnado en su participación en las actividades formativas explícitas y que según su tipología podrán ser evaluadas de manera diversa, incluyendo entrevistas, exámenes o tests online.

La ponderación final de la nota de cada asignatura será:

- Estancia en la empresa I
 - Portfolio / Memoria final 60% (nota mínima 5/10)
 - Informe tutor entidad colaboradora 30% (nota mínima 5/10)
 - Resultados acciones formativas 10% (nota mínima 5/10)
- Estancia en la empresa II
 - Portfolio / Memoria final 55% (nota mínima 5/10)
 - Informe tutor entidad colaboradora 25% (nota mínima 5/10)
 - Defensa oral 10% (nota mínima 5/10)
 - Resultados acciones formativas 10% (nota mínima 5/10)

Las entregas de los portfolios, así como el depósito de los proyectos formativos y los informes de tutores externos se hará a través del campus virtual de la EUSS, EUSSTERNET.

Evaluación del Trabajo de Fin de Grado

La metodología de evaluación del Trabajo de Fin de Grado seguirá las líneas básicas de la [guía docente de la asignatura](#), de la misma manera que se hará para el resto de las estudiantes de esta, ya que en este caso la diferencia radica más bien en cómo se establece el tema del trabajo y en la co-tutorización del mismo por parte de personal académico y de la empresa. La evaluación del TFG se basa en las rúbricas desarrolladas por el Departamento de Proyectos de la EUSS que evalúan el seguimiento mediante entregas parciales, la defensa oral y la memoria final.

La selección de la temática del TFG se hará durante el desarrollo del proyecto formativo de común acuerdo entre los tutores y el alumno.

PERSONAL ACADÉMICO Y DE SOPORTE A LA DOCENCIA

Para el correcto funcionamiento de la mención dual, a cada estudiante que participe en la mención dual se le asignará un tutor o tutora académica con formación y perfil adecuado a la titulación, así como un tutor o tutora que forme parte de la organización colaboradora donde realizará la formación en alternancia.

Tutores académicos: serán docentes con dedicación exclusiva o plena de la Escola Universitaria Salesiana de Sarrià que impartan docencia de forma regular en el Grado en Ingeniería en Automoción. Se priorizará que las personas que ejerzan como tutores tengan experiencia como tutores en la asignatura optativa actual de Prácticas Profesionales. Si bien el cambio de la asignatura a la mención es significativo, se considera que esta experiencia previa puede ser útil como punto de partida para la extensión a la mención dual. El hecho de que la asignatura actual ya comprenda el desarrollo de un

proyecto formativo específico para cada estudiante en coordinación con la organización colaboradora es valioso y permitirá a los futuros tutores tener un punto de partida común.

Tutores de las organizaciones colaboradoras: deben ser personas con responsabilidades en el área, el departamento y el proyecto al que se asigne el estudiante. Es importante que su formación académica esté relacionada con la ingeniería del ámbito industrial teniendo un título de nivel universitario (Ingeniería, Licenciatura, Grado, Máster o Doctorado). Además, es necesario garantizar que la experiencia profesional esté relacionada con el campo de la automoción. También se llevará a cabo una jornada online de formación a los tutores de las organizaciones por parte de la EUSS.

Para la gestión de la mención y con el fin de garantizar una implantación, desarrollo y seguimiento correctos de la mención dual se trabajará con dos figuras de responsabilidad. En primer lugar, la persona responsable del Área Universidad-Empresa e Innovación Docente, y, en segundo lugar, la persona responsable del Servicio de Orientación e Inserción Profesional (SOIP) de la escuela.

La persona responsable del Área tendrá las siguientes responsabilidades:

- Contactar con empresas y organizaciones interesadas en colaborar en la mención dual, o interesarlas en caso necesario, informándolas de las características de la mención y los requisitos de formación de los estudiantes que la cursan, y aprobando si es el caso su incorporación al programa.
- Supervisar el programa formativo de los estudiantes de la mención.
- Y en general velar por la calidad del proceso de formación de los estudiantes de la mención dual, utilizando los procesos establecidos por la Universidad en su sistema de garantía de la calidad.

Respecto a la persona responsable del SOIP, se encargará de:

- Coordinar el seguimiento y evaluación para mantener las entidades colaboradoras en la mención, promoviendo acciones de mejora en caso necesario.
- Coordinar el proceso de selección de los estudiantes que cursarán la mención dual.
- Designar los tutores académicos y confirmar a los tutores designados por las empresas colaboradoras.
- Tramitar los convenios de colaboración específicos para cada estudiante de la mención y consensuar su contenido con la entidad colaboradora.
- Velar por la organización y temporalidad de la formación a los tutores académicos y profesionales.

Para asegurar el seguimiento y la formación de los estudiantes de la mención y con el fin de valorar los resultados de las estancias, así como proponer posibles acciones de mejora en el marco de la formación dual, se agendarán, como mínimo, dos reuniones anuales por empresa colaboradora de la mención dual (una al inicio de curso y otra al final) en la que participarán: la persona responsable del Área Universidad-Empresa e Innovación Docente, la persona responsable del Servicio de Orientación e Inserción Profesional (SOIP), los tutores académico / empresa y dos representantes de cada empresa, levantando acta de cada una de dichas reuniones.

Se medirá la satisfacción de todos los participantes en la mención dual (estudiantes, tutores y responsables de las empresas) utilizando las encuestas institucionales especificadas en el sistema de garantía de la calidad de la Universidad.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURAS, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Recursos propios de la escuela

A nivel de infraestructura, la enseñanza del grado está centralizada en las instalaciones de la Escola Universitària Salesiana de Sarrià, centro adscrito a la Universitat Autònoma de Barcelona situado en el barrio de Sarrià de Barcelona en el Paseo Sant Joan Bosco, 74.

Las instalaciones actuales descritas en la memoria del grado permiten impartir las clases en diversos espacios ya se en aulas clásicas orientadas a la clase magistral o bien en laboratorios de diferentes disciplinas según la tipología formativa de cada asignatura y/o sesión. También cuenta con espacios adecuados para realizar reuniones virtuales, ya sea desde despachos de profesorado o desde salas más grandes igualmente equipadas con ordenadores, pantallas, conexión a internet y cámaras web, con megafonía si fuera necesario.

Otros recursos y servicios incluyen tanto los informáticos para facilitar el seguimiento de los estudiantes, como los relacionados con la consulta de material bibliográfico, con una buena colección de libros electrónicos y, evidentemente, la posibilidad de consultar un número muy amplio de revistas de investigación suscritas por la Universidad.

Está previsto crear un espacio específico de la mención dual en EUSSTERNET, el campus virtual de la escuela donde se recogerá:

- Guía para el alumnado de la mención dual en el que figuren fechas clave, entregables, compromisos
- Modelo de proyecto formativo
- Proyectos formativos, consultables por alumno y ambos tutores
- Rúbricas de evaluación para cada alumno

Entidades colaboradoras

En el anexo 1 del presente documento se puede encontrar una selección de las empresas que ya han acogido a estudiantes del cuarto curso del grado (durante el curso 2023-2024) dentro de la asignatura de prácticas externas de la titulación, y, por lo tanto, son en su mayoría susceptibles de poder participar también en la mención dual. Se trata de empresas del sector de la automoción que además cubren los diferentes ámbitos de este incluyendo el diseño, fabricación, homologación y mantenimiento.

En el anexo 2 figuran las cartas de expresión de interés de algunas de las empresas que, potencialmente, podrán acoger alumnado en formación en alternancia. Cabe destacar que todas las

empresas tienen como mínimo 50 trabajadores y que cuentan con equipos específicos de ingeniería la que garantiza contar con potenciales tutores con la formación necesaria. La EUSS firmará con estas empresas o entidades un convenio marco de colaboración educativa y un convenio específico para cada persona en formación.

Se incluye en el anexo 4 un modelo del convenio marco que se establecerá entre la EUSS y las entidades colaboradoras en el que se fijan los compromisos de las entidades, así como el marco en el que se debe desarrollar el período formativo.

Para el seguimiento de la mención dual está previsto constituir una comisión de seguimiento de la formación en alternancia enmarcada en la mención dual. Dicha comisión estará formada por la persona responsable del Área Universidad-Empresa e Innovación Docente y la persona encargada del Servicio de Orientación e Inserción Profesional. Por parte de las entidades colaboradoras los tutores formarán parte de la comisión y se invitará a una persona de su departamento de gestión de personas. La tarea principal de la comisión será llevar a cabo un seguimiento integral del proceso de enseñanza-aprendizaje y, en particular, del grado de cumplimiento de los resultados de aprendizaje propuestos en cada proyecto formativo.

La comisión se reunirá con periodicidad anual en septiembre con el fin de evaluar globalmente los procesos formativos cerrados en el curso anterior. El objetivo será identificar áreas de mejora en los diferentes procesos administrativos, académicos y formativos.

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LA MENCIÓN DUAL

La implantación de la mención dual en el curso 2025-2026 implica que el primer proceso de selección se desarrolle durante del segundo semestre del curso anterior.

SISTEMA INTERNO DE GARANTIA DE CALIDAD

El proceso que rige la selección del alumnado para la mención dual, así como la medición de su satisfacción se incorporará en el proceso PC11 en la próxima revisión del SGIQ. El proceso PC11 actual ([PC11- Gestió pràctiques acadèmiques externes](#)) pasará a ser el PC11 - *Gestió menció dual i de les pràctiques acadèmiques externes*.

ANEXO 1. Selección de empresas y organizaciones del ámbito de la automoción que colaboran actualmente en las prácticas profesionales del grado

Akkodis Technologies Spain SL.
Audi Tooling Barcelona, S.L.
CT Engineering
EDAG Engineering Spain, SL
Ficosa Automotive, S.L.U.
Foima, S.A.
IDIADA Automotive Thecnology, S.A.
QEV TECHNOLOGIES, S.L.
SERVES DEL VEHÍCLE INDUSTRIAL, S.C.C.L.
SEAT, S.A.

ANEXO 2. Expresiones de interés de empresas para colaborar en la Formación Dual

Sr. Jaime Coscarón Parceró com a Site Manager de CT Ingenieros de Catalunya A.A.I. S.L. amb CIF B82365784 i domicili social a C/ Almogàvers 119-123 CP. 08018 de Barcelona.

MANIFESTA

Que l'empresa CT Ingenieros de Catalunya A.A.I. S.L. té interès a col·laborar en la Menció Dual Universitat + Empresa dels graus impartits per la EUSS, acollint a alumnat durant una estada formativa al nostre centre. Aquesta estada consistirà en l'acompanyament personalitzat de l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge compartit, per part d'un tutor/a de la nostra empresa en col·laboració del tutor/a de la EUSS.

I per tal que consti, es signa el present certificat, al lloc i data indicats.

Jaime Coscarón Parceró

Barcelona, 1 de Julio de 2024



Sr./Sra. Gemma Garcia Escuer com a HR Business Partner Spain de Petronas Lubricants Spain, S.L.U amb CIF B81519498 i domicili social a Isaac Peral, 1 – Pol. Ind. Can Castell- Canovelles

MANIFESTA

Que l'empresa Petronas Lubricants Spain, S.L.U té interès a col·laborar en la Menció Dual Universitat+Empresa dels graus impartits per la EUSS, aollint a alumnat durant una estada formativa al nostre centre. Aquesta estada consistirà en l'acompanyament personalitzat de l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge compartit, per part d'un tutor/a de la nostra empresa en col·laboració del tutor/a de la EUSS.

I per tal que consti, es signa el present certificat, al lloc i data indicats.


Isaac Peral, nº 1 - P. I. CAN CASTELLS
08420 CANOVELLES
N.I.F.: B-81.519.498



Gemma Garcia Escuer

Canovelles 27/06/2024

Sra. Angels Mas Torrell com a Head of People de l'empresa IDIADA Automotive Technology, SA, amb CIF A-43581610 i domicili social en el polígon industrial de L'Albornar (43710) Santa Oliva – Tarragona.

MANIFESTA

Que l'empresa IDIADA Automotive Technology, S.A. té interès a col·laborar en la Menció Dual Universitat+Empresa dels graus impartits per la EUSS, acollint a alumnat durant una estada formativa al nostre centre. Aquesta estada consistirà en l'acompanyament personalitzat de l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge compartit, per part d'un tutor/a de la nostra empresa en col·laboració del tutor/a de la EUSS.

I per tal que consti, es signa el present certificat, al lloc i data indicats.



Applus⁺
IDIADA

Angels Mas Torrell

Santa Oliva, 15 de juliol del 2024

Sr./Antonio Agüera Ariza com a Director General de Serveis del Vehicle Industrial,
S.C.C.L. amb CIF F66162165 i domicili social al Carrer Acer, 26 08038 de Barcelona

MANIFESTA

Que l'empresa Serveis del Vehicle Industrial, S.C.C.L. té interès a col·laborar en la
Menció Dual Universitat+Empresa dels graus impartits per la EUSS, acollint a alumnat
durant una estada formativa al nostre centre. Aquesta estada consistirà en
l'acompanyament personalitzat de l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge compartit,
per part d'un tutor/a de la nostra empresa en col·laboració del tutor/a de la EUSS.

I per tal que consti, es signa el present certificat, al lloc i data indicats.

Antonio Agüera Ariza

Barcelona, 26 de Juny del 2024



Pol. Ind. El Pla, Llobregat nº 15
08750 MOLINS DE REI Barcelona
93-673 06 93 - Fax 93-673 06 94
E-Mail: joanbonastre@joanbonastre.com

Sr./Sra. Mireia Bonastre Salat com a RRHH de JOAN BONASTRE, S.A. amb CIF
A08639155 de la empresa i domicili social a Molins de Rei

MANIFESTA

Que les empreses JOAN BONASTRE, S.A., BONASTRE BIOMED, S.L. i
BONASTRE MEDICAL, S.L. té interès a col·laborar en la Menció Dual Universitat +
Empresa dels graus impartits per la EUSS, acollint a alumnat durant una estada
formativa al nostre centre. Aquesta estada consistirà en l'acompanyament
personalitzat de l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge compartit, per part d'un
tutor/a de la nostra empresa en col·laboració del tutor/a de la EUSS.

Creiem fermament que la unió de les universitats amb les empreses és una gran
aposta de futur.

I per tal que consti, es signa el present certificat, al lloc i data indicats.


Pol. Ind. El Pla, Llobregat, nº15
08750 MOLINS DE REI Barcelona
MIREIA BONASTRE SALAT
RRHH GRUP BONASTRE
Molins de Rei, 26 de Juny 2024
info@joanbonastre.com

ANEXO 3: Propuesta de estructura del proyecto formativo de la mención dual

PROJECTE FORMATIU

Menció Dual

Grau Enginyeria en Automoció

Projecte formatiu de la formació en alternança que s'estableix entre:

- L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià i representada durant tot el procés formatiu pel tutor acadèmic XXXXXX XXXXXX XXXXX
- L'entitat col·laboradora XXXXXX, representada durant tot el procés formatiu pel tutor de l'entitat XXXXX XXXXXX XXXXX
- I l'estudiant XXXXX XXXXXXXX XXXXXX de Grau d'Enginyeria Automoció

Contingut:

1. Objectiu general de l'estada a l'empresa
2. Resultats d'aprenentatge a desenvolupar durant la menció dual
3. Descripció general de les accions formatives de l'alumne i relació amb els resultats d'aprenentatge, justificació i tasques a desenvolupar
 - a. Estada a l'Empresa I (set – gen)
 - i. Justificació i descripció de les tasques a desenvolupar i relació amb els resultats d'aprenentatge
 - ii. Accions formatives explícites a la entitat col·laboradora i relació amb els resultats d'aprenentatge
 - iii. Accions i eines avaluatives (desenvolupament de rúbriques d'avaluació de la memòria final)
 - b. Assignatura Optativa I (set-gen)
 - i. Justificació de l'elecció
 - ii. Accions i eines avaluatives
 - c. Estada a l'Empresa II (feb-jun)
 - i. Justificació i descripció de les tasques a desenvolupar i relació amb els resultats d'aprenentatge
 - ii. Accions formatives explícites a la entitat col·laboradora i relació amb els resultats d'aprenentatge
 - iii. Accions i eines avaluatives (desenvolupament de rúbriques d'avaluació de la memòria final)
 - d. Assignatura "Subsistemes Intel·ligents del Vehícle" (feb-jun)
 - i. Complementarietat amb l'estada
 - ii. Accions i eines avaluatives
 - e. Treball final de grau
 - i. Proposta inicial de l'àmbit temàtic
 - f. Calendari de les reunions de seguiment tutorial

ANEXO 4: Propuesta de convenio marco

**CONVENI MARC DE COOPERACIÓ EDUCATIVA PER A LA REALITZACIÓ
D'ESTADES EN EL MARC DE LA MENCIÓ DUAL EN ENTITATS
COL·LABORADORES**

Barcelona-Sarrià, <Dia> de <Mes> de <Any>

* D'una part, el Sr. Ignasi Florensa Ferrando, director de l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS), centre adscrit a la Universitat Autònoma de Barcelona, en ús de les facultats atribuïdes per l'article 19è del Reglament de Règim intern d'EUSS, les quals exerceix en virtut del seu nomenament com a director mitjançant resolució del rector de la UAB de 01/09/2023,

* D'altra part, <Sr./Sra.>. <Nom> <Cognoms> en nom i representació, com a <Càrrec_ocupat>, de l'empresa <Nom_empresa> amb CIF <CIF> i domicili a <Carrer> <Número> DP <DP>, <Població>, telèfon <Telèfon> (email: <e-mail>),

Les parts es reconeixen la capacitat legal necessària per a aquest acte, i

MANIFESTEN

1. Que la conveniència que l'alumnat combini la seva formació acadèmica amb la pràctica professional és palesa en els plans d'estudis de les titulacions de l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià, publicats al BOE en les següents dates: Grau en Enginyeria Elèctrica (9 de juliol de 2013), Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica (9 de juliol de 2013), Grau en Enginyeria Mecànica (9 de juliol de 2013), Grau en Enginyeria en Organització Industrial (20 de novembre de 2013), Grau en Enginyeria en Energies Renovables i Eficiència Energètica (17 de desembre de 2019) i Grau en Enginyeria d'Automoció (22 de gener de 2021).

2. Que, amb la finalitat d'establir els termes d'aquesta col·laboració, ambdues parts estan interessades a subscriure el present conveni de cooperació educativa, de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 822/2021, de 28 de setembre, en el qual es regula la menció dual a nivell universitari.

Per la qual cosa, les parts subscriuen aquest document en base als següents:

ACORDS**Primer. Objecte**

L'objecte d'aquest conveni és l'establiment de les condicions en base a les quals s'ha de desenvolupar la realització de les estades en empresa en el marc de la menció dual, de l'alumnat de l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià a

l'entitat col·laboradora. Les pràctiques han d'anar encaminades a completar l'aprenentatge teòric i pràctic de l'estudiant per tal de proporcionar-li una formació completa i integral.

L'estudiant ha de desenvolupar aquestes estades de conformitat amb el projecte formatiu de cada conveni específic.

Les parts, juntament amb l'estudiant, han de signar un conveni específic que forma part inseparable d'aquest conveni marc, pel qual es regula el projecte formatiu de l'estada en el marc de la menció dual, on s'especificarà la distribució horària de les 1200h que tindrà en total l'estada.

Segon. Normativa aplicable

Aquest conveni està reglamentat pel RD 822/21, de 28 de setembre, pel qual es regula la menció dual en els estudis universitaris; per l'Article 11 de l'Estatut dels Treballadors on s'especifica la naturalesa i condicions dels contractes propis per a la formació dual universitària.

Tercer. Condicions generals de la realització de les estades en el marc de la menció dual

3.1 Les estades en empresa en el marc de la menció dual constitueixen una activitat de naturalesa formativa que ha de permetre aplicar, complementar i ampliar els coneixements adquirits en la formació acadèmica, garantint l'adquisició de competències que preparin per a l'exercici d'activitats professionals, facilitin l'ocupació i fomentin la capacitat d'emprenedoria així com certes competències específiques de l'àmbit que s'especifiquen en la definició de la matèria "estada a l'empresa" de la titulació.

3.2 Durant l'estada a l'entitat col·laboradora, l'alumnat ha de desenvolupar tasques pròpies de l'àmbit professional amb l'objectiu de desenvolupar aprenentatge teòric i pràctic i treballant competències més enllà de ser una mera aplicació de coneixements ja assolits. Caldrà, a més, que l'alumnat també participi d'accions formatives en l'organització, més enllà de desenvolupar la seva tasca a l'organització.

3.3 En el projecte formatiu acordat, més enllà de les tasques a desenvolupar, també s'inclouran les accions formatives explícites en les que l'alumnat participarà durant la seva estada (seminaris, cursos formatius, etc.) i com aquestes s'avaluaran.

3.4 L'estudiant ha d'estar subjecte a l'horari i les normes fixades per l'entitat col·laboradora. Al tractar-se d'una formació en alternança, l'entitat col·laboradora facilitarà la participació de l'alumnat en activitats acadèmiques. Per això, l'estudiant ha d'informar l'entitat col·laboradora amb antelació d'aquelles absències que siguin previsibles i ha de presentar els justificants corresponents.

L'entitat col·laboradora comunicarà de forma immediata a l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià dels dies d'absència programada de l'estudiant així com els dies que no hagi pogut assistir a la institució. Les hores d'estada a l'empresa que no s'hagin pogut dur a terme a causa d'un permís poden comportar una ampliació de la data d'acabament de l'estada equivalent al temps gaudit al permís, sempre que aquesta ampliació es comuniqui amb anterioritat a la finalització del període inicialment pactat dins l'any acadèmic corresponent.

3.5 L'estudiant ha de desenvolupar l'estada sota la supervisió de dues persones tutores: una de l'entitat col·laboradora, designada per aquesta entitat i que s'encarregarà d'orientar i supervisar el treball de l'estudiant; i d'una de l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià que s'ha de coordinar amb la persona tutora de l'entitat col·laboradora per fer un seguiment efectiu de les pràctiques, proporcionar suport a l'estudiant per a l'elaboració de la memòria i dur a terme el procés avaluator de les pràctiques.

3.6 La persona tutora designada per l'entitat col·laboradora ha de fixar el pla de treball que caldrà seguir, d'acord amb el projecte formatiu i en coordinació amb la tutora acadèmica, i ha d'emetre un informe a gener i juny, en què es valorin les aptituds i competències demostrades per l'estudiant durant l'estada de pràctiques que servirà de base per a la seva avaluació acadèmica seguint els aspectes especificats a la normativa.

3.6 Durant l'estada en empresa en el marc de la menció dual, l'alumnat desenvoluparà el seu TFG la temàtica del qual s'haurà acordar per part de les dues persones tutores. El treball que es desenvoluparà durant l'estada serà tutoritzat per les dues figures tutores.

3.7 L'avaluació de les assignatures corresponents a l'estada a l'empresa (Estada a l'Empresa I i II) es farà mitjançant les rúbriques que s'acordaran en el projecte formatiu. L'eina principal d'avaluació serà la confecció d'un portfoli, per part de l'alumnat on es recolliran les memòries finals d'estada (gener i juny) i que inclourà els outputs generats per l'alumnat durant l'estada (informes, estudis, etc.) la justificació del grau de participació de l'alumnat en els outputs i l'anàlisi, per part de l'alumnat, dels aprenentatges desenvolupats durant l'estada.

3.8 L'avaluació final del TFG s'ajustarà al que s'estableixi en la Guia Docent de l'assignatura que tindrà en compte la co-tutorització per part del personal acadèmic i de la organització col·laboradora.

3.9 L'estada a l'empresa en el marc d'una menció dual d'acord amb l'establert en el RD822/21 de 28 de setembre i en l'article 11 de l'Estatut dels Treballadors es durà a terme mitjançant una relació laboral entre l'estudiant i l'entitat col·laboradora. L'activitat formativa s'alternarà amb una activitat retribuïda a través del contracte per la formació dual universitària i no pot donar lloc, en cap cas, a la substitució de la prestació laboral pròpia de llocs de treball.

3.10 L'entitat col·laboradora ha d'informar l'estudiant en pràctiques de la normativa de seguretat i prevenció de riscos laborals. Així mateix, l'entitat col·laboradora es compromet a tractar les dades de l'estudiant d'acord amb la normativa reguladora de les dades de caràcter personal i a facilitar a l'estudiant les dades necessàries per tal que pugui exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició.

3.11 l'estudiant es compromet a tractar amb absoluta confidencialitat la informació interna de l'entitat col·laboradora on desenvolupa l'estada de pràctiques i a guardar secret professional sobre les activitats, tant durant l'estada com un cop l'hagi finalitzat.

Quart. Condicions particulars de realització de l'estada

4.1 Les parts signatàries han de subscriure un conveni específic de col·laboració que s'ajustarà a l'annex que s'adjunta en aquest conveni i en el qual s'han d'especificar les dades següents:

- a) Identitat de l'estudiant en pràctiques
- b) Durada i període de realització de les pràctiques
- c) Retribució que rep l'estudiant de l'empresa en el mar de la seva relació laboral.

L'estudiant ha de desenvolupar aquesta estada en conformitat amb el projecte formatiu de cada conveni específic. Mitjançant la signatura del conveni específic l'estudiant declara, expressament, conèixer i acceptar el contingut de l'esmentat projecte formatiu i haver estat seleccionat per a cursar la menció dual.

Cinquè. Drets i deures de l'estudiant i de les persones tutores

Durant la realització de les pràctiques acadèmiques externes, l'estudiant i les persones tutores tindrà els drets i les obligacions que estableix el RD 822/21 de 28 de setembre així com l'article 11 de l'Estatut dels Treballadors.

Sisè. Reconeixements derivats de les estades de pràctiques

Finalitzada l'estada formativa l'entitat col·laboradora ha d'emetre un informe acreditatiu de les activitats realitzades, les activitats formatives en les que ha participat l'alumant, la durada de les pràctiques i el rendiment de l'estudiant.

Setè. Protecció de dades de caràcter personal

Les parts es comprometen a tractar les dades personals a les quals tinguin accés amb motiu del desenvolupament del projecte formatiu objecte d'aquest document de conformitat amb allò que disposa el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i la lliure circulació d'aquestes dades (RGPD), amb compliment dels principis del tractament i la seva licitud, i garantint l'exercici dels drets que el RGPD reconeix a les persones titulars de les dades. Així mateix, les parts hauran d'aplicar les mesures tècniques i organitzatives necessàries per garantir la seguretat de les dades, especialment la seva confidencialitat i integritat, i evitar-ne l'alteració, la pèrdua, o els tractaments o accés no autoritzats.

Vuitè. Vigència

Aquest conveni entra en vigor a la data de l'última signatura i té una vigència de <número_anys> anys prorrogable per un període de fins a un màxim de <número_anys> anys addicionals, si així ho acorden expressament les parts.

Novè. Causes de resolució

9.1 Les causes de resolució del present conveni de cooperació educativa seran:

- a) L'expiració del termini de vigència
- b) El mutu acord de les parts, manifestat per escrit

- c) La impossibilitat sobrevinguda legal o material de donar compliment a l'objecte d'aquest conveni.
- d) L'incompliment per qualsevol de les parts d'aquest conveni de cooperació o dels específics que se signin, de les obligacions assumides per aquest conveni, pel conveni específic o per les disposicions aplicables
- e) Les causes previstes a la legislació aplicable.

9.2 L'incompliment dels termes establerts en el present conveni marc, als annexos que se subscriguin a la seva empara i/o a les disposicions legalment aplicables, s'ha de comunicar a l'altra part amb una antelació mínima de 15 dies, amb la voluntat de rescindir anticipadament el present conveni.

Desè. Bona fe contractual

Les parts signatàries s'obliguen a complir i executar el present conveni sota el principi de bona fe contractual, per aconseguir els objectius proposats en els antecedents, per la qual cosa col·laboraran en tot el que sigui necessari i s'abstindran de fer qualsevol acte que lesioni de manera injustificada els interessos de l'altra part.

Onzè. Resolució de conflictes

Qualsevol controvèrsia que pugui sorgir de l'aplicació, interpretació o l'execució d'aquest conveni marc, així com dels convenis específics que se subscriguin a la seva empara, s'ha de resoldre de mutu acord entre les parts. Si això no és possible, les parts renuncien al seu propi fur i se sotmeten als jutjats i tribunals de la ciutat de Barcelona.

Dotzè. Difusió Pública

L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià i l'entitat col·laboradora poden fer difusió pública de la subscripció d'aquest conveni, sempre que quedi emmarcada en l'esperit i en la voluntat de col·laboració establerta entre les parts.

Tretzè. Transparència

De conformitat amb la legislació vigent sobre transparència, accés a la informació pública i bon govern, les entitats signants, en relació amb aquest conveni, faran pública la informació relativa a les parts signants, l'objecte, la vigència, les obligacions que assumeixen les parts, incloent les econòmiques, i qualsevol modificació que es realitzi.

I perquè així consti, les parts signen aquest document, per duplicat i a un sol efecte, al lloc i en la data que consten en el document.

EUSS

(segell i signatura) o signatura digital

Nom entitat col·laboradora

(segell i signatura) o signatura digital

Ignasi Florensa Ferrando

Nom i Cognoms

Director

Càrrec

ANEXO 5: Estructura de la memoria INICIAL, prácticas profesionales

Memòria Inicial Pràctiques Acadèmiques Externes Engineering by doing

Empresa	
---------	--

Dades de l'alumne de l'EUSS en pràctiques

Nom i cognoms	
Especialitat estudis	
NIU	
e-mail	
Tel.	

Dades del tutor de l'empresa

Nom i cognoms	
Càrrec a l'empresa	
e-mail	
Tel.	

Dades del tutor de l'EUSS

Nom i cognoms	
e-mail	
Tel.	93.280.52.44

Memòria Inicial**Memòria inicial****1 Presentació de l'empresa**

.1 Presentació general de l'empresa

1.2 Descripció del sector industrial de l'empresa

1.3 Estructura de l'empresa i ubicació del lloc de pràctiques

1.4 Calendari del període de pràctiques (Inici i Final)

2 Entrevista amb el tutor d'empresa

2.1 Tasques a realitzar en el període de pràctiques

Nº	Tasques

2.2 Competències transversals que desenvoluparé en el transcurs de les pràctiques:

Indicar SI o NO

1	Comunicar-me per escrit i oralment de manera efectiva i adequada a l'audiència en anglès o un altre llengua estrangera (especificar)	
2	Aprendre nous coneixements i tècniques de forma autònoma al llarg de tota la vida professional	
3	Buscar informació bibliogràfica, per Internet o altres mitjans, per al desenvolupament de noves idees i l'exercici professional	
4	Gestionar el temps i organitzar el treball	
5	Utilitzar les eines i mitjans de comunicació i processament de la informació que proporcionen les tecnologies de la informació i comunicació	
6	Treballar en equips multidisciplinaris, assumint diferents rols, amb absolut respecte dels drets fonamentals i d'igualtat entre homes i dones	
7	Capacitat de resoldre problemes amb raonament crític	
8	Administrar, dirigir i gestionar grups de treball i empreses industrials	
9	Adaptar-me a un entorn global i de canvi permanent	
10	Demostrar interès per la qualitat	

11	Assumir la responsabilitat ètica i els condicionants econòmics, mediambientals, socials, legals, de prevenció i de sostenibilitat en l'exercici professional	
12	Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, pressa de decisions i creativitat	

2.3 Quines competències transversals, són necessàries en un Graduat en Enginyeria per a desenvolupar-se professionalment de manera exitosa en la seva inserció al món laboral, tot i no treballar-les en aquesta estada de pràctiques?:

Puntuar del 0 (molt baix) al 10 (molt alt)

1	Comunicar-se per escrit i oralment de manera efectiva i adequada a l'audiència en anglès o un altre llengua estrangera (especificar)	
2	Aprendre nous coneixements i tècniques de forma autònoma al llarg de tota la vida professional	
3	Buscar informació bibliogràfica, per Internet o altres mitjans, per al desenvolupament de noves idees i l'exercici professional	
4	Gestionar el temps i organitzar el treball	
5	Utilitzar les eines i mitjans de comunicació i processament de la informació que proporcionen les tecnologies de la informació i comunicació	
6	Treballar en equips multidisciplinaris, assumint diferents rols, amb absolut respecte dels drets fonamentals i d'igualtat entre homes i dones	
7	Capacitat de resoldre problemes amb raonament crític	
8	Administrar, dirigir i gestionar grups de treball i empreses industrials	
9	Adaptar-se a un entorn global i de canvi permanent	
10	Demostrar interès per la qualitat	
11	Assumir la responsabilitat ètica i els condicionants econòmics, mediambientals, socials, legals, de prevenció i de sostenibilitat en l'exercici professional	

12	Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, pressa de decisions i creativitat	
----	---	--

2.4 Quins coneixements específics són necessaris en un Graduat en Enginyeria de la meva especialitat per a desenvolupar-se professionalment de manera exitosa en la seva inserció al món laboral?:

Nº	Coneixement específic

El document haurà de tenir una extensió màxima de 10 planes amb lletra de 11 punts i separació d'un espai i mig entre línies. Aquest document ha de ser lliurat a EUSSTERNET amb data límit dues setmanes després d'haver iniciat el període de pràctiques.

ANEXO 6: Cuestionario de evaluación PRÁCTICAS PROFESIONALES

Document Qüestionari Tutor-Empresa

Avaluació Pràctiques Engineering by doing

Grau en Enginyeria d'Automoció

Empresa	
---------	--

Dades de l'alumne de l'EUSS en pràctiques

Nom i cognoms	
---------------	--

Dades del tutor de l'empresa

Nom i cognoms	
Càrrec a l'empresa	
e-mail	
Tel.	

Valoració de les competències transversals i resultats d'aprenentatge al finalitzar l'estada de pràctiques**Guia per avaluar: posar a la columna Valoració una nota entre 10 i 0**T1. Comunicació verbal, escrita i anglès.T1.1 Comunicació verbal.

Competència Transversal	Valoració
Pren la paraula i manifesta la pròpia opinió en el grup de treball; transmet convicció i seguretat, i adapta el discurs a les exigències formals requerides	

T1.2. Comunicació escrita

Competència Transversal	Valoració
Comunica amb fluïdesa les pròpies opinions en escrits, estructura amb lògica el contingut del text i fa ús del suport gràfic adequat, per tal de facilitar la comprensió dels textos i despertar l'interès del lector	

T1.3. Comunicació en llengua anglesa

Competència Transversal	Valoració
Comunica correcta i clarament de forma verbal i escrita en llengua anglesa	

T2. Orientació a l'aprenentatge

Competència Transversal	Valoració
Incorpora els aprenentatges i estratègies proposades pels professionals, mostrant una actitud activa per a la seva assimilació	

T3. Innovació

Competència Transversal	Valoració
Busca i proposa nous mètodes en la recerca de solucions als nous reptes que puguin sorgir en el desenvolupament de les tasques	

T4. Gestió del Temps i Planificació

Competència Transversal	Valoració
Gestió del temps: Actua amb eficàcia assolint els objectius que s'ha fixat en situacions de pressió de temps, desacord, oposició i adversitat	
Planificació: Planifica amb mètode i encert el desenvolupament d'un projecte complet	

T5. Ús de les TIC's

Competència Transversal	Valoració
Utilitza les eines i mitjans de comunicació i processament de la informació que proporcionen les tecnologies de la informació i comunicació	

T6. Treball en equip

Competència Transversal	Valoració
Participa i col·labora activament en les tasques de l'equip de treball i fomenta el bon ambient i la orientació a la tasca conjunta	

T7. Resolució de problemes

Competència Transversal	Valoració
Utilitza la seva experiència i criteri per a analitzar les causes d'un problema i construir una solució més eficient i eficaç	
Es responsabilitza de les decisions preses	

T10. Orientació als resultats i a la millora contínua

Competència Transversal	Valoració
Respon als requeriments inherents al treball diari i als compromisos adquirits	
Millora sistemàticament el treball personal, superant possibles reptes	

Comentaris al voltant de la valoració de les competències transversals:

Competències relacionades amb el Grau d'Enginyeria d'Automoció

Guia per avaluar: posar a la columna Valoració una nota entre 10 i 0

Competència específica	Valoració
E01. Aplicar els principis bàsics de matemàtiques, física, química, expressió gràfica i informàtica per resoldre problemes d'enginyeria	
E02. Desenvolupar-se en un entorn empresarial mitjançant el concepte d'empresa, principis bàsics d'organització i gestió d'empreses, sistemes de producció industrial i les funcions d'una oficina de projectes	
E03. Aplicar els principis bàsics de teoria de circuits, sistemes electrònics, automatismes i mètodes de control per resoldre problemes d'enginyeria.	
E04. Aplicar els principis de termodinàmica, transmissió de calor, mecànica de fluids, ciència i tecnologia de materials, màquines i mecanismes, i resistència de materials per resoldre problemes d'enginyeria.	
E05. Redactar, organitzar, desenvolupar, gestionar i dirigir projectes en l'àmbit de l'enginyeria d'automoció que tinguin per objecte la construcció, reforma, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de vehicles i els seus subsistemes, i les corresponents instal·lacions de fabricació, d'acord amb	

la normativa, legislació i reglaments vigents, i aplicar els principis i mètodes de la qualitat.	
E06. Aplicar els principis i processos de fabricació per resoldre problemes d'enginyeria d'automoció, analitzant i valorant l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.	
E07. Aplicar els principis de disseny estructural del vehicle, l'elasticitat, la dinàmica i les vibracions, per resoldre problemes d'enginyeria d'automoció.	
E08. Aplicar els principis d'enginyeria elèctrica i electrònica, electrònica del vehicle, motors elèctrics i electrònica de potència, subsistemes intel·ligents del vehicle, per resoldre problemes d'enginyeria d'automoció.	
E09. Aplicar els principis d'enginyeria mecànica del vehicle, subsistemes mecànics del vehicle, màquines i motors, aerodinàmica, per resoldre problemes d'enginyeria d'automoció.	
E10. Aplicar els coneixements avançats de les tecnologies específiques de l'àrea d'enginyeria d'automoció per resoldre problemes d'enginyeria.	

Comentaris al voltant de la valoració de les competències relacionades amb el Grau d'Enginyeria d'Automoció:

Data:

Signatura del tutor de l'empresa

Segell de l'empresa

ANEXO 7: Estructura de la memoria final, prácticas profesionales

Memòria Final Engineering by doing

Empresa	
---------	--

Dades de l'alumne de l'EUSS en pràctiques

Nom i cognoms	
Especialitat estudis	
NIU	
e-mail	
Tel.	

Dades del tutor de l'empresa

Nom i cognoms	
Càrrec a l'empresa	
e-mail	
Tel.	

Dades del tutor de l'EUS

Nom i cognoms	
e-mail	
Tel.	93.280.52.44

Memòria Final

Projecte Formatiu

Memòria final

1. 1 Activitat realitzada per l'alumne en les pràctiques
 - 1.1. Calendari del període de pràctiques i lloc de realització
 - 1.2. Hores totals realitzades
 - 1.3. Descripció clara i concisa de les tasques realitzades amb el corresponent temps invertit (Dietari de les pràctiques)
 - 1.4. Mitjans i eines de treball utilitzats a l'empresa
2. Lliçons apreses
 - 2.1. Valoració de l'atenció i tracte rebut per l'empresa
 - 2.2. Valoració del que has aportat a l'empresa
 - 2.3. Autoavaluació del grau d'assoliment de les competències transversals a desenvolupar segons el projecte formatiu en el desenvolupament de les pràctiques (veure projecte formatiu)
 - 2.4. Autoevaluació

Puntuar del 0 (molt baix) al 10 (molt alt) N/A (No Aplicable)

	Autoavaluació Final
M'he comunicat per escrit i oralment de manera efectiva i adequada a l'audiència en anglès o un altre llengua estrangera (especificar)	
He après nous coneixements i tècniques de forma autònoma al llarg de les pràctiques	
He buscat informació bibliogràfica, per Internet o altres mitjans, per al desenvolupament de noves idees i l'exercici de les pràctiques	
He gestionat el temps i organitzat el treball	
He utilitzat les eines i mitjans de comunicació i processament de la informació que proporcionen les tecnologies de la informació i comunicació	
He treballat en equips multidisciplinaris, assumint diferents rols, amb absolut respecte dels drets fonamentals i d'igualtat entre homes i dones	
He sigut capaç de resoldre problemes amb raonament crític	
He administrat, dirigit i gestionat grups de treball i empreses industrials	
M'he adaptat a un entorn global i de canvi permanent	
He demostrat interès per la qualitat	

He assumit la responsabilitat ètica i els condicionants econòmics, mediambientals, socials, legals, de prevenció i de sostenibilitat en les pràctiques	
He estat capaç de resoldre problemes amb iniciativa, pressa de decisions i creativitat	

2.4 Beneficis formatius que has obtingut amb les pràctiques

2.5 Dificultats que has trobat i com les has superat

2.6 Autoavaluació dels teus punts forts i febles que s'han manifestat en el desenvolupament de les teves funcions diàries a les pràctiques

2.7 Assignatures de la carrera més relacionades amb les pràctiques

2.8 El teu nivell de preparació respecte a les tasques realitzades

2.9 Valoració final de l'experiència, aspectes positius i negatius. Ha satisfet les teves expectatives?

2.10 Possibles suggeriments per millorar les pràctiques

El document haurà de tenir una extensió mínima de 10 i màxima de 20 planes amb lletra de 11 punts i separació d'un espai i mig entre línies. Aquest document ha de ser lliurat a EUSSTERNET amb data límit d'una setmana després d'haver finalitzat el període de pràctiques.