



## 7.1. PLAN DE ESTUDIOS - Relación de Asignaturas/Módulos

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teor.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Arquitectura de vehículos	Optativa	1,20	0,60	1,80
Único	Biomecánica del impacto	Obligatoria	0,40	0,40	0,80
Único	Calidad en Fabricación	Obligatoria	1,00	1,40	2,40
Único	Comunicación eficaz	Obligatoria	0,20	0,20	0,40
Único	Conferencias de profesores de empresas de Automoción	Obligatoria	0,00	0,80	0,80
Único	Conformación de chapa y tubo	Obligatoria	1,00	1,40	2,40
Único	Dirección estratégica de RRHH	Obligatoria	1,00	0,00	1,00
Único	Estrategia empresarial y Dirección General	Obligatoria	1,00	0,00	1,00
Único	Fundición de materiales metálicos	Obligatoria	1,00	1,00	2,00
Único	Gestión Comercial	Obligatoria	0,50	0,50	1,00
Único	Gestión de proyectos	Obligatoria	1,80	0,00	1,80
Único	Ingeniería del impacto y seguridad pasiva	Obligatoria	0,70	0,30	1,00
Único	Ingeniería fluidodinámica en la industria del automóvil	Obligatoria	1,00	1,00	2,00
Único	Inteligencia Emocional. Habilidades directivas y liderazgo	Obligatoria	0,00	0,40	0,40
Único	Lean Manufacturing	Obligatoria	1,80	1,80	3,60
Único	Líneas de montaje y ensamblaje de módulos	Obligatoria	1,00	2,60	3,60
Único	Mecanización de componentes y utillajes	Obligatoria	1,00	1,40	2,40
Único	Metales y Aceros especiales	Obligatoria	1,00	0,60	1,60
Único	Metrología	Obligatoria	0,80	2,00	2,80
Único	Negociación	Obligatoria	0,40	0,00	0,40
Único	NVH. Ruido y Vibraciones	Obligatoria	1,40	0,60	2,00
Único	Prácticas en empresas de Automoción	Optativa	0,00	25,00	25,00
Único	Proactividad, polivalencia y flexibilidad	Obligatoria	0,00	0,40	0,40
Único	Procesamiento de materiales Compuestos	Obligatoria	1,00	1,00	2,00
Único	Procesamiento de materiales plásticos	Obligatoria	1,50	2,10	3,60
Único	Procesos Automatizados de Soldadura	Obligatoria	1,00	1,00	2,00



Único	Prototipado y fabricación aditiva	Obligatoria	0,40	0,80	1,20
Único	Proyecto, Caso Práctico y Lanzamiento de Producto	Optativa	0,00	2,00	2,00
Único	Resolución de conflictos	Obligatoria	0,00	0,40	0,40
Único	Sistema de innovación en la empresa	Obligatoria	0,80	0,20	1,00
Único	Sistemas activos en los vehículos	Obligatoria	1,20	0,60	1,80
Único	Supply Chain Management	Obligatoria	0,40	0,40	0,80
Único	Trabajo en equipo	Obligatoria	0,20	0,20	0,40
Único	Trabajo Fin de Master	Obligatoria	0,00	13,00	13,00
Único	Visitas a empresas de automoción	Obligatoria	1,20	0,00	1,20

<b>Total créditos</b>			25,90	64,10	90,00
-----------------------	--	--	-------	-------	-------

## 7.2. PLAN DE ESTUDIOS - Programa de la asignatura

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teor.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Arquitectura de vehículos	Optativa	1,20	0,60	1,80

### Programa

Tema 1 Arquitectura de vehículos. Introducción al diseño de automóviles. Sistemas componentes principales. Arquitectura de vehículos y configuraciones. Tema 2 Prestaciones del automóvil y dimensionamiento de componentes sistemas. Descripción del automóvil con propulsión avanzada. Comparativa de análisis de prestaciones de tipologías de automóviles. Ciclos de consumo y cálculo de autonomía. Emisiones. Tema 3 Motorización y sistemas de almacenamiento de energía Sistema propulsor, único o híbrido. Sistemas de almacenamiento y producción de energía. Tema 4 Diseño y optimización del vehículo. Diseño de elementos estructurales en la carrocería del automóvil. Diseño óptimo eléctrico, mecánico y energético de componentes del vehículo. Tema 5 Análisis de los nuevos sistemas. Otros parámetros que influyen en la arquitectura de un vehículo: homologación, seguridad, normativa y reglamentación. Nuevos avances en sistemas de vehículos, variantes y perspectivas de futuro. Contenido Práctico: Sesión 1 Comparativa de prestaciones de un vehículo para diferentes arquitecturas. Sesión 2 Diseño del sistema energético de vehículo según ciclos de funcionamiento. Sesión 3 Análisis de demanda de energía, emisiones y consumos en vehículos. Sesión 4 Diseño de características de vehículos. Estructura, componentes mecánicos. Sesión 5 Ensayo de real de consumos de vehículos. Prueba de vehículo.



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Biomecánica del impacto	Obligatoria	0,40	0,40	0,80
<b>Programa</b>					
1) Biomecánica del impacto. Descripción de las lesiones en las zonas más relevantes del cuerpo. Criterios de lesión más importantes. 2) Ensayos de biomecánica. Dispositivos antropomórficos. PMHS. Ensayos de choque de ocupante y ensayos de peatón. Proyectos internacionales de la UZ en biomecánica del impacto.					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Calidad en Fabricación	Obligatoria	1,00	1,40	2,40

**Programa**

Sistemas de Gestión aplicados al sector de automoción (Concepto, normativa aplicable, legislación, requisitos, documentación y certificación) # Sistemas de Gestión de Calidad # Sistemas de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales Integración de Sistemas de Gestión Auditorías de Sistemas de Gestión # Auditorías de Sistemas de Gestión # Auditorías de piezas # Auditorías de proceso # Técnicas de auditoría por capas Control estadístico de procesos # Capacidad de un proceso # Planes de muestreo # Técnicas avanzadas de control de procesos o Gráficos de control por variables y por atributos. o Otros gráficos de control: EWMA, autocorrelación # Diseño de experimentos para la mejora del proceso # Casos prácticos de análisis estadístico de datos Otras técnicas de gestión de calidad: Técnicas de resolución de problemas, Global 8D Casos prácticos

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	Comunicación eficaz	Obligatoria	0,20	0,20	0,40

#### **Programa**

1. Comunicación personal: 1.1. Trabajo con técnicas de respiración y relajación 1.2. Desarrollo del lenguaje corporal, los gestos y movimientos 2. Presentaciones eficaces. 2.1. Objetivo de la presentación: ideas fuerza. Estudio del Auditorio. Duración. Estudio del Escenario. Medios técnicos. Seguridad y duplicación de recursos. Herramientas para la planificación. Interacción con otros ponentes. 2.2. Diseño de material para presentaciones efectivas. Herramientas informáticas y de apoyo. 2.3. Desarrollo de la presentación. Duración. Curva de atención de audiencia. Captar al oyente. Tono y cadencia. Videos, ejemplos. Experiencias personales. Datos, cifras, hechos y su argumentación. 2.4. Debates y preguntas finales. 3. Comunicación escrita. Algunas cuestiones básicas sobre la comunicación mediante correo electrónico. 4. Herramientas de comunicación digital. Redes sociales, internet. Alcance de la presencia en internet.



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Conferencias de profesores de empresas de Automoción	Obligatoria	0,00	0,80	0,80
<b>Programa</b>					
Se impartirán 5 conferencias por profesionales de las siguientes empresas de automoción: S&F 2 horas ANFAC 1 horas AREX 1 horas TICs 2 horas TECNARA 2 horas					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Conformación de chapa y tubo	Obligatoria	1,00	1,40	2,40
<b>Programa</b>					
Materiales para estampación de chapa: normativa y caracterización de parámetros Matrices progresivas y convencionales avanzadas Planificación del método PLAN en componentes de automoción Validación y optimización de procesos de conformación complejos Líneas de estampación de chapa Conformación de tubos Caso Técnico: Seguimiento y homologación de un Proyecto de estampación					





N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Dirección estratégica de RRHH	Obligatoria	1,00	0,00	1,00
<b>Programa</b>					
1. La Gestión Estratégica de los Recursos Humanos en las empresas de automoción 2. Introducción al Departamento de Recursos Humanos 2.1. Las áreas y funciones del Departamento de RRHH. 2.2. Las Relaciones Laborales: marco jurídico, acción sindical, negociación colectiva. 2.3. La gestión del talento. 3. La gestión de competencias personales 3.1. La gestión del conocimiento 3.2. La gestión del tiempo 3.3. La gestión del equipo de trabajo: la delegación, la motivación y el liderazgo 4. El bienestar en el trabajo					

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Estrategia empresarial y Dirección General	Obligatoria	1,00	0,00	1,00
<b>Programa</b>					
<p>Bloque 1: Fundamentos de Estrategia. Tema 1: Introducción. Concepto de Estrategia. La Dirección Estratégica. Los niveles de la Estrategia. Fases del proceso de Dirección Estratégica. Tema 2: El proceso de reflexión estratégica. Formulación de la Misión, Visión y objetivos estratégicos. Creación de valor y los grupos de interés. Tema 3. Análisis del entorno general y específico de la industria: Análisis PESTEL, diamante de Porter, distritos industriales, núcleo competitivo, grupos estratégicos Tema 4 Análisis interno de la empresa: la cadena de valor, recursos y capacidades y cartera de negocios (matrices BCG). Análisis DAFO Tema 5: Estrategias y ventajas competitivas: liderazgo en costes, diferenciación y segmentación. Tema 6: Estrategias, direcciones y métodos de desarrollo: Crecimiento interno versus crecimiento externo. Fusiones y adquisiciones. Estrategias cooperativas. Alianzas estratégicas y otras formas de cooperación inter-empresarial. Integración Vertical. Diversificación. Internacionalización y globalización de mercados. Tema 7: Implantación de estrategias. El cuadro de mando integral. Bloque 2: Responsabilidad Social Corporativa Tema 1: Introducción general. Conceptos y definiciones. Historia de la RSE. Prevención de la corrupción. Tema 2. Global Reporting Initiative. GRI. Memorias de sostenibilidad. Guía G4. Indicadores económicos, sociales y ambientales. Comunicación y transparencia Tema 3: La RSE como un sistema integrado de gestión éticamente responsable Tema 4. Caso práctico de empresa.</p>					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Fundición de materiales metálicos	Obligatoria	1,00	1,00	2,00
<b>Programa</b>					
Materiales metálicos aptos para fundición seriada en moldes permanentes y no permanentes. Moldes. Materiales y diseño. Fundición por gravedad. Células y líneas de fundición. Fundición inyectada de Aluminio. Máquinas cámara fría y caliente. Tratamientos térmicos y acabados superficiales. Defectos en las piezas fundidas. Validación de proceso mediante simulación.					

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	Gestión Comercial	Obligatoria	0,50	0,50	1,00
<b>Programa</b>					
<p>La compraventa en el mundo del automóvil tiene tres vertientes: 1. Primer Equipo. 1.1. El panel de proveedores para un tipo de pieza de los fabricantes de automóviles. Estrategias de las marcas. Requisitos a los proveedores para entrar-permanecer-salir. Plan de negocios anual (gestión comercial de la cuenta del proveedor en el panel). Globalización: Impacto para todos los actores del mercado 1.2. Conocimiento de la competencia. Puntos fuertes y débiles de cada proveedor en el panel 1.3. El proceso de las peticiones de oferta (RFQs). Cuaderno de cargas. Diseño. Requisitos a cumplir, especificaciones, posibilidades de negociación de ambas partes. Documentación típica (desgloses de costes, compromisos de calidad, reserva de capacidad de producción, fichero logístico, tipo de cambio, #.). El escandallo de costes de proveedor, impacto de las rondas de negociación. Rondas de negociación. Palancas de cierre de nominación. Gestión de los contratos 1.4. Cambios de diseño. Durante el desarrollo. Durante la vida serie 2. Recambio de Marca. Relación con el proyecto de primer equipo. RFQs específicas de Recambios. Suministro por proveedores diferentes de los de primer equipo 3. Recambio independiente. Relación con el proyecto de primer equipo. RFQs específicas de Recambios. Suministro por proveedores diferentes de los de primer equipo</p>					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Gestión de proyectos	Obligatoria	1,80	0,00	1,80

#### Programa

Bloque 1: Gestión de proyectos Tema 1.- Introducción al "Project Management". Introducción. Principales enfoques Tema 2.- Gestión tradicional de proyectos Tema 3.- Agile Project Management (APM) Tema 4.- Critical Chain Project Management Tema 5.- La gestión de entornos multiproyecto: aproximación. Conceptos básicos. Análisis genérico de la problemática Tema 6.- La gestión de entornos multiproyecto: simulación 1. Ejecución de la simulación Tema 7.- La gestión de entornos multiproyecto: análisis y preparación. Análisis y conclusiones de la simulación 1. Preparación de la simulación 2: modelo de gestión y objetivos Tema 8.- La gestión de entornos multiproyecto: simulación 2. Ejecución de la simulación. Presentación de resultados de la simulación Tema 9.- La gestión de entornos multiproyecto: análisis y conclusiones finales. Análisis y conclusiones de la simulación 2 Tema 10.- Conceptos finales. Project portfolio Management. Enfoques de referencia Bloque 2: Metodologías ágiles y gestión visual Tema 1: Introducción a los métodos ágiles Orígenes. Vinculación con ambientes industriales Enfoques tradicionales-predictivos y enfoques ágiles . Escala de agilidad El manifiesto Ágil Tema 2: Scrum. Roles, artefactos y reuniones. Taller de user stories. Taller de retrospectivas. Tableros e indicadores. Simulación Tema 3: Introducción. Visual-Management. Simulación Scrum-ban, modelos mixtos de gestión. Tema 4: Principios Lean para la gestión de proyectos.7 principios del desarrollo Lean, Kayzen y kaikaku. Las 5S.

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Ingeniería del impacto y seguridad pasiva	Obligatoria	0,70	0,30	1,00
<b>Programa</b>					
<p>1) El concepto de la seguridad. Seguridad primaria, secundaria y terciaria. Estado actual y tendencias de futuro. Proyectos relevantes en el grupo VEHIVIAL: BIO-ADVANCE, SmartRRS, KID-SHELL. 2) Introducción a estudio de colisiones. Leyes físicas. Análisis de accidentes en profundidad. El concepto de Delta-V y su controversia en relación con el origen de lesiones. 3) Compatibilidad. El problema de la compatibilidad geométrica y másica de los vehículos. El problema del pequeño solapamiento. El proyecto OPTIBODY del grupo VEHIVIAL</p>					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Ingeniería fluidodinámica en la industria del automóvil	Obligatoria	1,00	1,00	2,00
<b>Programa</b>					
<p>La asignatura se plantea como eminentemente aplicada, esto es, orientada a problemas concretos, sobre la base de los cuales se construye la teoría necesaria. La Asignatura tiene dos partes. Parte A (12 horas): Análisis y diseño de componentes Para una mayor eficiencia en el aprendizaje, esta parte se estructura en aplicaciones #verticales# y problemáticas #horizontales#. Las aplicaciones verticales son - Conductos lisos y corrugados - Depósitos de expansión y desgasificación. - Filtros y convertidores catalíticos - Válvulas de regulación y control - Intercambiadores de calor en automoción - Impulsión de fluidos en Automoción (bombas, ventiladores) Las problemáticas #horizontales# son - Tiempos de residencia - Deposición de partículas y segregación de burbujas - Flujo pulsante - Pérdidas de carga - Cavitación - Tiempos de residencia Parte B (8 horas) Temas avanzados - Optimización geométrica del diseño - Fluido y ruido - Fluido y vibraciones/daño estructural</p>					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Inteligencia Emocional. Habilidades directivas y liderazgo	Obligatoria	0,00	0,40	0,40
<b>Programa</b>					
<p>Tema 1. Introducción a la gestión estratégica de recursos humanos. El modelo del valor del capital humano y su vínculo con el concepto de Balanced Scorecard. Inteligencia emocional y el modelo de gestión por competencias. Tema 2.- El liderazgo de personas. Tema 3.- Recursos para el liderazgo de personas: Gestión del tiempo Gestión de proyectos Dirección de reuniones Entrevistas de control/evaluación/desempeño Tema 4.- Habilidades personales y estrategia de empresa. El modelo de competencias del sector automoción en Aragón: La comunicación Negociación Resolución de conflictos Proactividad, flexibilidad y polivalencia Gestión de equipos</p>					





N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Lean Manufacturing	Obligatoria	1,80	1,80	3,60
<b>Programa</b>					
Lean Fundamentos: sistema, principios y herramientas. Lean Producción: procesos con un alto componente de mano de obra. Lean Logística y Planificación: flujo de materiales y planificación. Lean Automatización: procesos con elevado componente de automatización. Lean Organización: flujo de información. Caso técnico: Rediseño de célula según principios de lean manufacturing Caso técnico: ValueStreamMapping					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Líneas de montaje y ensamblaje de módulos	Obligatoria	1,00	2,60	3,60
<b>Programa</b>					
Diseño del producto como requerimiento para un montaje económico. # Modo de suministro y facilidad de manipulación y montaje. # Técnicas de unión. # Diseño para ensamblaje (DFA) Tipos de líneas de producción/montaje. # Montaje y ensamblaje manual # Montaje y ensamblaje automatizado # Caso técnicos de diseño de una línea/célula de montaje Aprovechamiento de línea/célula. Secuenciación de tareas y equilibrado de líneas. # Algoritmos y técnicas de resolución. Simulación de alternativas. # Caso técnico de secuenciación y equilibrado.					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Mecanización de componentes y utillajes	Obligatoria	1,00	1,40	2,40
<b>Programa</b>					
<p>Diseño para mecanización. Maquinabilidad. Evaluación de herramientas. Mecanizado de alta velocidad y multieje: - Componentes de centros de mecanizado - Características apropiadas del CNC - Estrategias de programación CAD/CAM - Aplicación según la combinación: proceso-material de componente-material hta Planificación y costes de mecanización de utillajes Configuración de células de mecanización de componentes de automoción. Procesos de rectificado y acabado en componentes de automatización. Seguimiento y homologación de un proyecto de mecanización de componentes</p>					

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Metales y Aceros especiales	Obligatoria	1,00	0,60	1,60

#### Programa

Construcción de carrocería de automóviles en base a configuraciones multimateriales. Una solución para alcanzar vehículos ligeros con precio óptimo. Aplicación de aceros de alta resistencia en Automoción: Diseño de componentes en base a la aplicación de aceros de alta resistencia. Ligereza y resistencia. Procesos de fabricación aplicables a componentes de automoción realizados con acero de alta resistencia: Estampación en caliente. Casos de aplicación: Asientos, componentes de carrocería, barras de protección frente a choque lateral y paragolpes. Aplicación de aleaciones de aluminio en Automoción. Aleaciones de aluminio. Métodos de fabricación y soldadura de componentes. Grado de aligeramiento conseguido. Casos de éxito. Audi Space Frame. Aplicación de magnesio en Automoción. Fatiga en componentes metálicos de automoción. Descripción del fenómeno de la fatiga en metales. Proceso de fallo por fatiga. Formas típicas de la rotura por fatiga. Fatiga de alto ciclo y de bajo ciclo. Factores que influyen en la vida de fatiga de los componentes.



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Negociación	Obligatoria	0,40	0,00	0,40
<b>Programa</b>					
<p>1. CONCEPTOS BÁSICOS 1.1. El marco y concepto de negociación 1.2. El objetivo de la negociación 1.3. Alcance, margen de maniobra, valor adicional, pensamiento lateral. 1.4. ¿Win-win? 2. PLANIFICACION DE LA NEGOCIACIÓN 2.1. Información y análisis de contenido del objeto negociado. 2.2. Elaboración de propuesta. Información base, información adicional, información de maniobra, información reservada. 2.3. Plan de Negociación 3. EL PROCESO NEGOCIADOR 3.1. Aspectos prácticos: lugar, hora, accesorios y equipos necesarios. 3.2. Evaluación del poder negociador de la otra parte, y aseguramiento del poder propio. 3.3. Exposición de propuesta. 3.4. Escucha activa de propuesta contraria. 3.5. Disección de la propuesta contraria y argumentos objetivos de minusvalor 3.6. Prevención de minusvalor en propuesta propia, argumentarlo. 3.7. Uso de la información adicional. 3.8. Contrapropuestas: márgenes, aspectos laterales y de mejor valor, concesiones, líneas rojas, puntos muertos. 3.9. Bloqueo e interrupción del proceso negociador. 4. EL ACUERDO 4.1. Acercarse al cierre: uso incremental de información de maniobra y reservada. 4.2. Propuesta disruptiva 4.3. Redacción del acta, firma y validación 4.4. Consenso en paso siguiente, asignación de responsables, plazos, etc.</p>					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	NVH. Ruido y Vibraciones	Obligatoria	1,40	0,60	2,00

#### Programa

La asignatura NVH (Noise Vibration, and Harshness) está destinada a proporcionar los conocimientos básicos acerca del estudio y diseño de las características vibroacústicas de los vehículos tanto desde un punto de vista objetivo a partir de mediciones y simulaciones como desde el punto de vista de la correlación entre los parámetros vibroacústicos de los vehículos y la respuesta subjetiva de los usuarios de los mismos, aspecto contemplado por la psicoacústica. A partir de estas premisas la asignatura se estructurará de acuerdo con los siguientes bloques temáticos: NVH1.-Conceptos básicos de acústica y vibraciones aplicados a vehículos (NVH) - Conceptos básicos aplicados - Ruido - Vibraciones - Conceptos básicos de Psicoacústica - Software NVH - Análisis vibroacústico - Modelización vibroacústica - Psicoacústica NVH2.- Ruido y vibraciones en el interior de los vehículos - Calidad acústica interior de vehículos - Fuentes de ruido interior - Parámetros de calidad - Normativa - Medidas correctoras - Evaluación de la percepción de calidad acústica interior - Calidad vibratoria interior de vehículos Fuentes de vibraciones en el interior de los vehículos - Asociadas a la interacción vehículo-firme - Intrínsecas del vehículo Parámetros de calidad relativa a vibraciones interiores - Normativa - Medidas correctoras - Percepción de calidad vibratoria interior NVH3.- Ruido y vibraciones en el exterior de los vehículos - Calidad acústica exterior de vehículos - Fuentes de ruido exterior - Parámetros de calidad - Normativa y procedimientos de homologación - Medidas correctoras - Evaluación de la percepción de calidad acústica exterior NVH4.- Concepción integral del diseño de vehículos conforme a criterios NVH - Estado de la cuestión - Tendencias futuras - Técnicas NVH y percepción de calidad global del vehículo - Interacción del diseño NVH con otros criterios de diseño NVH5.- Software e instrumentación avanzada (Colaborador externo) NVH6.- Técnicas experimentales avanzadas (Colaborador externo)

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Prácticas en empresas de Automoción	Optativa	0,00	25,00	25,00
<b>Programa</b>					
<p>Realización de unas prácticas, durante 8 meses a tiempo parcial (4 horas) y un mes a tiempo completo (8 horas), en empresas del sector de Automoción, pertenecientes al CAAR. La realización y aprobación de las prácticas es necesaria para conseguir la obtención del título si se opta por la beca para reducción de coste de matriculación. La carga de horas de actividad personal en las prácticas es de 625 horas. Esta asignatura no es obligatoria si la persona accede justificando que se encuentra en activo en una empresa del sector de Automoción y no opta a beca de reducción de matrícula.</p>					

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	Proactividad, polivalencia y flexibilidad	Obligatoria	0,00	0,40	0,40

#### Programa

1.- Polivalencia 1.1.- Evaluación de la organización: organigrama 1.2.- Elementos de un perfil profesional: hard y soft skills 1.3.- Conceptos básicos de desarrollo de carrera profesional. 1.4.- Identificación de competencias clave para la polivalencia 1.5 Desarrollo personal de competencias clave: 1.5.1.- Formación 1.5.2.- Actividades de desarrollo personal y el equilibrio vital 1.5.3.- Participación en actividades de la empresa. RSC 2.- Proactividad 2.1.- El desempeño profesional en las políticas de RRHH de las empresas 2.2.- Caracterización de la proactividad y comportamientos observables: El concepto #un paso por delante# 2.3.- Proactividad y asertividad. Directivos tóxicos y estrategias de trabajo. 3.- Flexibilidad 3.1.- Pensamiento lateral 3.2.-Marco de referencia y aspectos laterales: Límites, márgenes, aspectos accesorios, líneas rojas. 3.3.- La resolución de problemas como base de la flexibilidad: método práctico.





N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Procesamiento de materiales Compuestos	Obligatoria	1,00	1,00	2,00
<b>Programa</b>					
Introducción: Aplicaciones Fibras y Resinas Procesos de fabricación - Contacto a mano - Proyección - Prepregs - Infusión - RTM - Enrollamiento - Pultrusión - SMC/BMC - RIM Diseño de piezas en materiales compuestos PRACTICAS: 1. Contacto a mano con/sin vacío 2. RTM 3. Infusión 4. Prepregs					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	Procesamiento de materiales plásticos	Obligatoria	1,50	2,10	3,60

#### Programa

1.- Materiales Plásticos - Clasificación, características y aplicaciones de los materiales plásticos - Propiedades de los materiales plásticos desde el punto de vista de los métodos de procesado: viscosidad, contracción, etc. 2.- Diseño de componentes fabricados en materiales plásticos - Diseño de Componentes Plásticos frente a Metálicos - Criterios generales de Diseño de componentes plásticos - Factibilidad en el diseño de Componentes Plásticos 3.- Moldeado por inyección de materiales plásticos - Descripción del Equipamiento necesario para la Inyección de Componentes Plásticos: Maquinaria y Periféricos - Proceso de Inyección: Fases del Proceso y Parámetros claves en las distintas Fases del Proceso - Guía de Moldeo de Materiales Plásticos, Fichas Técnicas de Materiales, Bases de Datos, - Proceso de Inyección desde el punto de vista de Material: Diagrama PVT - Proceso de inyección desde el punto de vista de la máquina, monitorización del proceso de inyección - Moldes y Utillajes en el proceso de inyección: Elementos componentes, Sistemas de alimentación, Sistemas de atemperación; Sistemas de Expulsión, etc. - Costes de componentes y Moldes: Materia prima, producción, amortización de moldes. - Criterios de Diseño de Moldes desde el punto de Vista de Inyección - Defectos en Pieza: Diagnóstico y solución de los mismos - Metodología de Puesta a Punto de Moldes de Inyección - Otros procesos de Inyección de Componentes plásticos: Inyección con fluidos, inyección multicomponente, inyección sobre insertos metálicos y plásticos, IMD, sobreinyección, RIM, inyección a baja presión, mucell. - CASO PRÁCTICO: Seguimiento y homologación de un Proyecto de Inyección de plástico Moldeado por extrusión - soplado de materiales plásticos - Materiales, maquinaria y utillajes para la extrusión de componentes - Diseño de cabezales de extrusión y de Moldes de Soplado - Parámetros del proceso de extrusión de componentes - CASO PRÁCTICO: Caso Técnico, Planificación y Costes de Componentes de Extrusión soplado Otros procesos de Moldeado de componentes plásticos - Tecnologías de procesado por inyección soplado - Tecnologías de procesado por extrusión Prácticas - Metodologías CAE en el proceso de Inyección de Termoplásticos - Inyección de Componentes en Planta de Inyección. Visión global del proceso



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Procesos Automatizados de Soldadura	Obligatoria	1,00	1,00	2,00
<b>Programa</b>					
Diseño de conjuntos soldados Simbología y normalización Homologación de procedimientos de soldadura Células de soldadura en el sector de automoción Casos técnicos: # Diseño y homologación de una célula de soldadura # Selección y Parámetros del proceso					



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Prototipado y fabricación aditiva	Obligatoria	0,40	0,80	1,20
<b>Programa</b>					
Tecnologías de fabricación aditiva. Fortalezas y debilidades. Materiales para automoción, acabado superficial y características mecánicas. Flujo de trabajo en fabricación aditiva. Aplicaciones actuales y potenciales de la fabricación aditiva en el sector de automoción.					

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	Proyecto, Caso Práctico y Lanzamiento de Producto	Optativa	0,00	2,00	2,00

### Programa

Tema 1: Ofertas a clientes. Funciones del PM. Datos recibidos del cliente y su análisis. Definición de proceso de manufactura. Factibilidad del proceso para la fabricación del producto. Capacidad de proceso para cumplir los requisitos cliente (volumen/piezas/año) Elaboración oferta y CBD (Cost Break Down). Revisión técnica proceso. Presentación de caso de estudio sector automóvil Tema 2: Pedido de cliente. Análisis de contrato cliente. Verificación y validación datos de contrato. Elaboración de procesos clave alcance, plan y definición de costes de proyecto. Evaluación de riesgos del proyecto. Estudio de caso sector automóvil. Elaboración de alcance, plan y costes de un proyecto por los alumnos. Elaboración AMFE proceso. Definición capacidad estimada de proceso a proveedores. Solicitud oferta a proveedores. Reunión Kick-Off proyecto con todos los departamentos (Work Team. Estudio de caso sector automóvil. Elaboración Capacidad estimada Sesión 4 17 -10 -15 Tema 3: Inicio proyecto. Solicitud/recepción oferta proveedores. Análisis del valor de las ofertas. Estudio de caso sector automóvil. Análisis del valor y gestión de cobros y pagos. Amortización e impacto en la PyG. Formación equipo proyecto técnico-económico. Roles. Plan de comunicación. Estudio de caso sector automóvil. Análisis del valor .Amortización e impacto en PyG Definición de Milestones proyecto técnico económico. Definición de la gestión de cobros cliente y pago a proveedores. Estudio de caso sector automóvil. Gestión de cobros y pagos. Tema 4: Desarrollo del proyecto. Elaboración (Quality Advance Program) Timing Plan. Elaboración/seguimiento plan control costes mediante el EVM . Seguimiento y control del alcance y plan de trabajo definido en fase 2. Seguimiento y control de la evaluación riesgos. Impacto de cumplimiento/no cumplimiento en la Cuenta Pérdidas y Ganancias. Tema 5: Cierre proyecto. Homologación de producto por cliente. Validación proceso por cliente R&R/2TP simulada en Tema 2. Informe cierre proyecto. AMFE actualizado. Lecciones aprendidas. Cobro final cliente Bloque 2: Caso práctico comercial. Análisis de una petición de oferta de un fabricante de coches Elección por parte de cada equipo de una estrategia comercial - Elección de las opciones técnicas - Cálculo económico de la rentabilidad del proyecto y el retorno a la inversión - Elaboración de la presentación de la oferta al cliente según sus formatos de calidad, cumpliendo el cuaderno de cargas y eligiendo la estrategia comercial óptima - Reacción ante el retorno del cliente, estimación de las acciones de los equipos competidores (subasta en línea), y elaboración de dos reofertas Conceptos clave: Elección de opciones técnicas en función de parámetros técnicos y conceptos económicos; análisis de las interacciones de las decisiones tomadas en los costes, inversiones, precios de venta de las piezas y de los moldes y utillajes, productividades anuales, valor añadido, retorno a la inversión, resultado del proyecto, y consecución de la nominación del cliente.



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Resolución de conflictos	Obligatoria	0,00	0,40	0,40
<b>Programa</b>					
1.- El trabajo en equipo, las relaciones personales y los conflictos 2.- Caracterización de los conflictos 3.- Herramientas para la prevención de conflictos El conflicto individual 4.- Estrategias de resolución 5.- Conductas ante el conflicto y su gestión El conflicto colectivo 6.- Arbitraje, mediación y negociación 7.- Herramientas para el refuerzo del equipo.					

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	Sistema de innovación en la empresa	Obligatoria	0,80	0,20	1,00

#### **Programa**

Tema 1. Cultura de Creatividad: - Las personas - El proceso de Innovación sistemática en productos y servicios Tema 2. Estrategia tecnológica en las organizaciones: - Vigilancia tecnológica y competitiva - Auditorías tecnológicas y ejercicios de prospectiva Tema 3. Generación, evaluación y selección de ideas: - Fuentes internas: Brainstorming, Design Thinking,# - Matrices de selección Tema 4. Gestión de proyectos I+D+i: - Gestión de proyectos de I+D+i y marcos de referencia - Instrumentos de apoyo a la I+D+i: Ayudas nacionales, Programa Marco Horizonte 2020, compra pública innovadora y desgravaciones fiscales. Tema 5. Generación de valor: - Propiedad industrial - KPI's

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Sistemas activos en los vehículos	Obligatoria	1,20	0,60	1,80

#### Programa

En esta asignatura se realiza una descripción general de todos los sistemas que, en su conjunto, constituyen un vehículo y son responsables de que este pueda realizar todas sus funciones. 1. Clasificación de los vehículos. Categorías y tipos según el Reglamento General de Vehículos, Directivas 2007/46/CE, 2002/24/CE, 2003/37/CE o el Real Decreto 750/2010. Pesos y dimensiones según normativa. 2. Tren de potencia. Disposición de los componentes y modelos para cálculo de las prestaciones de los vehículos. 3. Sistema de suspensión. Componentes, funciones y modelos de cálculo. Métodos de ensayo. Introducción al confort. 4. Sistema de dirección. Componentes, funciones y modelos de cálculo. 5. Sistema de frenos. Componentes, funciones y modelos de cálculo. Reglamentación. Métodos de ensayo. 6. ADAS. Descripción de los sistemas de ayuda a la conducción en los vehículos actuales. 7. Sistemas de seguridad. Descripción de los sistemas de seguridad integrados en los vehículos actuales y reglamentos de ensayo.





N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Supply Chain Management	Obligatoria	0,40	0,40	0,80

**Programa**

Bloque 1: Estructura y flujos logísticos el sector mundial del automóvil 1.- Estructura vertical del sector del automóvil: OEMS, TIERS, otros agentes 2.- Localización y cifras mundiales de producción, IMEX, materias primas, etc. 3.- Relación logística entre los diferentes actores: OEMS-TIER1. JIT. TIER1-TIER2-TIER3 4.- Análisis de medios logísticos usados en automoción por importancia. 5.- Planificación de riesgos logísticos 6.- El sector en Aragón: localización de plantas y aspectos logísticos de interés Bloque 2: Logística interna. 1.- Logística y previsión y gestión de demanda 2.- Diseño de plantas y flujos logísticos internos. Lineback planning 3.- Localización y diseño de almacenes. Operaciones de carga/descarga 4.- Gestión de stocks 5.- Recursos guiados y autónomos para el movimiento interno 6.- Aspectos lean en la logística interna. 7.- Evaluación de riesgos en las operaciones de logística 9.- TIC, logística y fábrica 4.0

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Pract.	Créd. Total
Único	Trabajo en equipo	Obligatoria	0,20	0,20	0,40

#### Programa

1.- Evaluación de personas desde la perspectiva del trabajo en equipo. Desempeño profesional. Habilidades, aptitudes, actitudes 2.- Organización de equipos. Variables productivas. Variables de proceso. Roles 3.- Estrategia corporativa y objetivos operativos de grupo e individuales. Gestión por competencias. 4.- Misión, visión y valores de empresa y su influencia en la gestión de equipos: justicia y equidad, valoración de hechos-respeto a las personas, ensalzar en público-correr en privado. Flexibilidad y prioridades de gestión. Bloqueo de comportamientos tóxicos. Decisiones críticas: marco legal y jurídico, políticas de empresa, alcance de la decisión. 5.- Herramientas de gestión de equipos: - Reuniones - Reunión bilateral y su conexión con la reunión de evaluación de desempeño. - Resolución de conflictos: Individuales. Reunión de despresurización entre personas. Arbitraje 6.- Programas de desarrollo personal, coaching, mentoring y formación en habilidades. Coaching de equipos.



N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Trabajo Fin de Master	Obligatoria	0,00	13,00	13,00

#### **Programa**

Se realizará un Trabajo Fin de Máster a la finalización de las asignaturas previas. Este Trabajo Fin de Máster tratará sobre un proyecto concreto asociado al desarrollo de un producto, proceso o sistema de gestión, aplicado en una empresa de automoción. El Trabajo Fin de Máster será planteado a la finalización de los otros módulos docentes y será realizado en una empresa de Automoción. Se considera que será necesario destinar 130 horas presenciales a su realización en la empresa, que se superpondrán a las horas correspondientes a otras labores realizadas durante las prácticas. El Trabajo Fin de Máster será defendido a la finalización de las prácticas para la obtención del título del Máster.

N.Curso	Asignatura/Módulo	Carácter	Créd. Teór.	Créd. Práct.	Créd. Total
Único	Visitas a empresas de automoción	Obligatoria	1,20	0,00	1,20
<b>Programa</b>					
<p>Se llevarán a cabo visitas docentes a las siguientes empresas, pertenecientes al CAAR: GM MANN[1] ARCELOR[2] ANDROID [3] Todas ellas de 3 horas de duración Estas visitas estarán combinadas con una clase de diferentes materias, según los comentarios mostrados a continuación: [1] Con clases de plásticos [2] Con clases de aceros [3] Clase líneas de montaje y ensamblaje de módulos</p>					