



## PRESENTACIÓN

### Breve descripción:

El objetivo de este itinerario es dotar a los estudiantes de las diferentes titulaciones, de los conocimientos básicos en el campo de la ingeniería dedicado al diseño, desarrollo, prueba y mantenimiento de vehículos de competición.

Para ello la asignatura se centrará principalmente en 4 módulos de aprendizaje:

1. Materiales avanzados - **Composites** (fibra de carbono, aleaciones ligeras).
2. **Dinámica vehicular** (suspensiones, neumáticos, comportamiento en pista).
3. **Electrónica** embebida (diseño y simulación de circuitos, programación de sistemas embebidos).
4. **Diseño** de vehículos de competición (modelaje y ensamblado de piezas, gestión de versiones, revisiones y trabajo colaborativo)

Después de una semana intensiva en la cual se impartirán estos 4 módulos, se asignará a cada estudiante un proyecto, asociado a un área de Tecnun eRacing, en el que tendrá que trabajar individualmente o en equipo a lo largo de los meses de septiembre y octubre. El estudiante tendrá que presentar los resultados de su trabajo ante el jefe de área correspondiente de Tecnun eRacing, la coordinadora de la asignatura y eventualmente algún profesor relacionado con la temática del trabajo.

### • Titulación:

- Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería en Electrónica Industrial
- Ingeniería en Sistemas de telecomunicación
- Ingeniería en Organización Industrial
- Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de productos
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería en Inteligencia Artificial

### • Módulo/Materia: Formación Personal y Social/Formación General

### • ECTS: 4 ECTS

### • Curso, semestre: 2º curso, 2º semestre

### • Carácter: Optativo

### • Profesorado:

- Julie Laurent / Profesora Coordinadora
- Andoni Medina / Profesor asociado (NERVAMOBILITY) - Módulo Dinámica vehicular
- Ignacio Díaz / Profesor externo (NX) - Módulo Electrónica
- Ignacio Ramos / Profesor externo (SAPA) y Javier García / Profesor externo (CEIT) - Módulo Diseño
- Ander Lanza / Profesor externo (SAPA) - Módulo Composites

### • Idioma: Español / Inglés

### • Horario/aula:

- Parte teórica y práctica de los 4 módulos: Semana intensiva de 9:00 a 14:00 del L-06/07/2026 al V-10/07/2026
- Trabajo individual o en equipo: Septiembre/Octubre 2026 en el taller de Tecnun eRacing (Edificio Igara, planta -2)

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

### • INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES



# Universidad de Navarra

- R21 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- R36 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
- R23 - Conseguir graduados que resuelvan problemas multidisciplinares con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
- R26 - Proporcionar las bases científico-tecnológicas necesarias para el aprendizaje autónomo, o para cursar estudios de postgrado que le permitan profundizar y/o especializarse en diferentes campos de la ingeniería.
- R29 - Capacitar al egresado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.
- **INGENIERÍA MECÁNICA**
  - R21 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
  - R30 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
  - R24 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
  - R25 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
  - R27 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- **INGENIERÍA ELÉCTRICA**
  - R23 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
  - R32 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
  - R26 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
  - R27 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
  - R29 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- **INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**
  - R19 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
  - R23 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
  - R28 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
  - R22 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
  - R25 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- **INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN**



# Universidad de Navarra

- R21 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- R28 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
- R23 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- R24 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- **INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**
  - R20 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
  - R33 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
  - R26 - Capacitar al graduado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.
  - R27 - Transmitir al graduado una actitud respetuosa con las personas, la seguridad en el trabajo, el entorno social y ambiental, basada en la cultura de la mejora continua, formación e innovación.
  - R40 - Proporcionar bases sólidas en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas.
  - R22 - Formar profesionales capaces de concebir, organizar y administrar empresas industriales y de servicios, así como otras instituciones en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.
- **INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS**
  - R19 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
  - R24 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
- **INGENIERÍA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA**
  - R29 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
  - R39 - Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
  - R30 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
  - R34 - Capacitar al egresado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.
- **INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL**
  - R20 - Aplicar técnicas, principios y herramientas para el trabajo en un equipo multidisciplinar en un entorno multilingüe
  - R22 - Interpretar la información de la propia disciplina en su conexión con el resto de saberes valorando desde una perspectiva crítica la pertinencia y el alcance de la misma.
  - R24 - Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero



## PROGRAMA

- **Módulo 1: Composites**
  - Introducción a composites
  - Moldes
  - Cálculo
  - Curado
- **Módulo 2: Dinámica vehicular**
  - Introducción y fundamentos
    - Vehículo
    - Cinemática
  - Dinámica
  - Modelo de bicicleta y simulación
  - Neumáticos
- **Módulo 3: Electrónica**
  - Diseño y simulación de circuitos impresos
    - Conceptos básicos
    - Circuitos digitales
  - Fabricación
  - Programación de sistemas embebidos
    - Microcontroladores
    - Programación Manejo de periféricos y herramientas
- **Módulo 4: Diseño de vehículo de competición**
  - Diseño de piezas (en CREO)
    - Modelado
    - Ensamblaje
  - Gestión de piezas y estructuras con PLM (en Windchill)
    - Gestión de versiones y revisiones
    - Trabajo colaborativo
    - Estructuras/BOM

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

La dedicación del curso es de 100-120 horas (4 ECTS) repartidas entre las siguientes actividades formativas):

- Clases teóricas: 30 horas
- Prácticas de laboratorio (o ordenadores): 15 horas
- Trabajo individual o en equipo: 30 horas
- Tutorías: 5 horas
- Estudio personal: 25 horas
- Evaluaciones: 2 horas

## EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de la siguiente manera:

La nota máxima de la asignatura será de 10 puntos, que se distribuirán en tres partes de la siguiente forma:

- Exámenes tipo test al final de cada modulo teórico: 2,5 puntos (0,5 puntos para módulos de Composites, Diseño y Dinámica Vehicular, 1 punto para Electrónica)
- Informe o presentación de prácticas realizado en equipo al final de la parte práctica de cada modulo: 2,5 puntos (0,5 puntos para módulos de Composites, Diseño y Dinámica Vehicular, 1 punto para Electrónica)



# Universidad de Navarra

- Trabajo individual o en equipo (presentación del trabajo multidisciplinar de puesta al día en Tecnun eRacing): 5 puntos

Para aprobar la asignatura, la calificación debe ser de al menos 5 puntos sumando las notas obtenidas en cada una de las tres partes.

## **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

Si fallara en la convocatoria ordinaria, para aprobar la convocatoria extraordinaria, el estudiante debería realizar y presentar un nuevo trabajo en el equipo de Tecnun eRacing. Para aprobar, la calificación final (para la que solo contará este nuevo trabajo) deberá ser de al menos 5 puntos.

## **HORARIOS DE ATENCIÓN**

**Julie Laurent** ([jlaurent@unav.es](mailto:jlaurent@unav.es))

- Despacho IG -204 Edificio Igara. Planta -2.
- Horario de tutoría: mandar un correo para fijar una cita.