

PROYECTOS GRUPALES PARA ALUMNOS INTERNOS

CURSO 2026-2027

Departamento

- ☐ Ing. Mecánica y Materiales
- ☒ Ing. Biomédica y Ciencias
- ☐ Ing. Eléctrica y Electrónica
- ☐ Organización Industrial

Profesor/a responsable

Nombre y Apellidos: Ángel Rubio Díaz-Cordovés

Email: arubio@unav.es

Investigadores involucrados (profesores, post-doc, doctorandos)

1. **Nombre y Apellidos:** Francisco Planes (TECNUN)
2. **Nombre y Apellidos:**
3. **Nombre y Apellidos:**
4. **Nombre y Apellidos:**
5. ...

Datos del proyecto

Título (divulgativo):

Análisis avanzado de datos y espectroscopia Raman aplicados al deporte de alto rendimiento (colaboración con Optec4Life)

Breve resumen:

Estamos explorando una colaboración con la empresa Optec4Life. A partir de septiembre arrancan un estudio con ciclistas amateurs en el que combinan medidas de espectroscopia Raman con gasometría venosa (gold standard), con el objetivo de estimar el estado metabólico durante el ejercicio. Esta espectroscopía es similar al funcionamiento de los smartwatches, pero aparte de medir el VO2, mide también algunos metabolitos.

Nuestra aportación se centraría en dos frentes: (1) ayudar a definir, junto con el grupo de Francis Planes, el marco fisiológico-metabólico esperado a lo largo del protocolo de entrenamiento, para plantear hipótesis contrastables con las medidas; y (2) complementar el análisis de los espectros Raman con metodologías avanzadas de análisis de datos y modelado (más allá del enfoque quimiométrico clásico que desarrolla Optec4Life).



Tareas a realizar:

- Apoyo en la definición del marco fisiológico-metabólico esperado durante el protocolo de entrenamiento (hipótesis a contrastar con gasometría venosa).
- Preprocesado y análisis exploratorio de los espectros Raman.
- Desarrollo de modelos de aprendizaje automático/quimiometría para estimar el estado metabólico a partir de los espectros.
- Contraste y validación de las estimaciones frente a la gasometría venosa (gold standard).

Distribución temporal del proyecto:

- ☐ 1^{er} cuatrimestre
- ☐ 2^{do} cuatrimestre
- ☒ Anual
- ☐ Enero
- ☐ Verano

Perfil de estudiantes

Grado:

- ☒ Ing. Inteligencia Artificial
- ☒ Ing. Tecnologías Industriales
- ☐ Ing. Mecánica
- ☒ Ing. Eléctrica
- ☒ Ing. Electrónica Industrial
- ☒ Ing. Sistemas de Telecomunicación
- ☐ Ing. Organización Industrial
- ☐ Ing. Organización Industrial e International Industrial Management Program
- ☐ Ing. Diseño Industrial y Desarrollo de Productos
- ☐ Ing. Diseño Industrial y Desarrollo de Productos + Ing. Mecánica
- ☒ Ing. Biomédica

Curso:



Tecnun
Universidad
de Navarra

☐ 2

☒ 3

☒ 4

¿Cuántos estudiantes se espera que trabajen en este proyecto? 3 estudiantes

Cada proyecto debería contemplar la colaboración de ≥ 3 estudiantes

Otros comentarios o datos de interés

Proyecto en colaboración con la empresa Optec4Life, enmarcado en un estudio con ciclistas amateurs que arranca en septiembre; primer paso para explorar una propuesta conjunta a los Bonos Tecnológicos. Interesante para alumnos con perfil de análisis de datos/IA con curiosidad por el ámbito del deporte y la fisiología del ejercicio.