



## PRESENTACIÓN

### Breve descripción:

The course will introduce nanoscience and nanotechnology, with an accent on the physical, chemical fundamentals and biomedical applications. It will cover the spectrum from fundamental science to preparation and characterization of nanomaterials and drug delivery systems including novel methodologies and techniques. In the continuation, applications of some of the most important materials drug delivery system in biomedicine will be introduced. The laboratory courses will complement the theory with experiment utilizing specialized instrumentation employed in modern nanosciences

- **Titulación:** Máster en Ingeniería Biomédica
- **Módulo/Materia:** Especialidad en Tecnologías, Sistemas y Dispositivos Biomédicos / Tecnologías, Sistemas y Dispositivos Biomédicos (Especialidad Análisis de Datos: Módulo Optativo/Materia Optatividad)
- **ECTS:** 5 ECTS
- **Curso, semestre:** 1º, Segundo
- **Carácter:** Obligatorio
- **Profesorado:**
  - [Blanco Prieto, María](mailto:mjblanco@unav.es) - Email: [mjblanco@unav.es](mailto:mjblanco@unav.es)
  - Catedrático
  - [Bittner, Alexander](mailto:abittner@external.unav.es) - Email: [abittner@external.unav.es](mailto:abittner@external.unav.es)
  - Invitado (Colab.Docente)
  - [Knez, Mato](mailto:mknez@external.unav.es) - Email: [mknez@external.unav.es](mailto:mknez@external.unav.es)
  - Invitado (Colab.Docente)
- **Idioma:** Español/Inglés

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG02 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y/o métodos en ingeniería biomédica.
- CG05 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y sistemas de control en el área de la ingeniería biomédica.
- CE10 - Integrar tecnologías del ámbito de la ingeniería para solucionar las necesidades médicas

## PROGRAMA

1. General introduction about drug delivery systems, nanoparticles and biomaterials
2. Methods of preparation of different types of delivery systems and nanomaterials (polymeric, lipidic, ceramics, metallic systems...)
3. Techniques for characterization of physico-chemical and biomedical properties
4. Biomedical applications (tissue regeneration, cancer treatment, implants and stents, etc)



5. Practical courses related to points 2 and 3

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Theory classes / Clases teóricas (16 h)
- Practical classes / Clases prácticas (28 h)
- Students presentation of related subject of choice / Presentación por parte de los estudiantes de un tema relacionado con la asignatura (7 h)
- Exam on the theoretical and practical content of the course / Examen sobre los contenidos teóricos y prácticos del curso (1 h)
- Self-study / Estudio personal (125 h)

## EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

- Attendance to courses (10 %). Missing attendance of 2 or more of hours without justification will results in negative evaluation
- Practical course: continuous assessment (40%)
- Individual presentations of related subject of choice by students (30 %)
- Exam on the theoretical and practical content of the course (20%).

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Exam on the theoretical and practical content of the course (100%).

## HORARIOS DE ATENCIÓN

To be arrange by e-mail.

María Blanco: mjblanco@unav.es

Mato Knez: m.knez@nanogune.eu

Alex Bittner: a.bittner@nanogune.eu

## BIBLIOGRAFÍA

- Nanomaterials and Biomedicine; Therapeutic and Diagnostic Approach; Ed: Ena Ray Banerjee. Springer (ISBN: 978-981-15-5273-1) [Localízalo en la Biblioteca \(online\)](#)
- Synthesis of Bionanomaterials for Biomedical Applications; Eds.: Munir Ozturk, Arpita Roy, Rouf Ahmad Bhat, Fazilet Vardar Sukan, Fernanda Maria Policarpo Tonelli;. ISBN: 9780323911955
- Drug delivery: An Integrated Clinical and Engineering Approach; Edited By Yitzhak Rosen, Pablo Gurman, Noel Elman; CRC Press (ISBN 9780367867652) [Localízalo en la Biblioteca \(online\)](#)
- Physics meets Biology: From Soft Matter to Cell Biology. Lecture notes of the 35th Spring School of the Institut für Festkörperforschung. Gerhard Gompper, U Benjamin Kaupp, Jan K Dhont, Dieter Richter, Roland G Winkler. ISBN 9783893363483



# Universidad de Navarra

- Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Joseph I. Goldstein , Dale E. Newbury , Joseph R. Michael , Nicholas W.M. Ritchie , John Henry J. Scott , David C. Joy. ISBN 9781493966745
- Databases: PubMed, ScienceDirect, Scirus, Web of Science, etc. [Bases de datos de la Biblioteca](#)