



## PRESENTACIÓN

Breve descripción:

### METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

En esta asignatura se presentan los aspectos fundamentales de la meteorología y la climatología. Estas dos ciencias (meteorología y climatología), aunque conceptualmente están dos partes que se describen a continuación:

#### METEOROLOGÍA (1.5 ECTS)

#### CLIMATOLOGÍA (1.5 ECTS)

- **Titulación:**
- 1er curso, segundo semestre del Grado Ciencias Ambientales
- 3er curso, segundo semestre del doble grado Biología+ Ciencias Ambientales
- **Módulo/Materia:** Módulo I: Bases Científicas del Medio Ambiente
- **ECTS:** 3ECTS (1,5 Meteorología + 1,5 Climatología)
- **Curso, semestre:**
- 1er curso, segundo semestre del Grado Ciencias Ambientales
- 3er curso, segundo semestre del doble grado Biología+ Ciencias Ambientales
- **Carácter:** Obligatorio
- **Profesorado:**
- Meteorología:
- Reinaldo García García. [regarciag@unav.es](mailto:regarciag@unav.es)
- Departamento de Matemática y Física Aplicada. Edificio Los Castaños. Universidad de Navarra
- Climatología:
- Jordi Garrigó Reixach [jgarrigo@unav.es](mailto:jgarrigo@unav.es)
- Edificio Investigación, 1ª planta. Despacho 1080-1100. Departamento de Química. Universidad de Navarra
- **Idioma:** Castellano
- **Aula, 35 Horario:** lunes de 13 a 14h y los martes de 10 a 11 h. .
- Meteorología: Desde el lunes 13 de enero al martes 25 de febrero de 2025.
- Climatología: Desde el lunes 3 de marzo al martes 8 de abril de 2025.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

### Meteorología y Climatología

Al cursar esta asignatura el alumno adquiere las competencias (de conocimientos, habilidades y de aprendizaje) recogidas en la Memoria de Verificación del Título Graduado o Graduada en Biología o en Ciencias Ambientales por la Universidad de Navarra.

#### Competencias específicas:

CE15 Identificar las técnicas de medida, registro y almacenamiento de las variables meteorológicas.

CE16 Analizar los procesos meteorológicos, climatológicos e hidrológicos.



Competencias generales y básicas:

CG2 Pensar de forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

CG3 Tener razonamiento crítico.

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

## PROGRAMA

### Meteorología

#### Programa teórico

**M1. Atmósfera y energía. Balance de energía. Transporte de calor.**

**M2. Composición de la atmósfera. transporte de masa. Humedad, condensación y precipitaciones.**

**M3. Movimientos atmosféricos. Frentes. Tormentas.**

### Climatología

#### Programa teórico y práctico

C1. El clima y las clasificaciones climáticas (CC) CC de Martonne, de Köppen, Strahler y UNESCO-FAO

C2. CC de Thornthwaite. Concepto de ETP (Evapotranspiración potencial) ETP de Thornthwaite. ETP de Penman. Modelos (p.e. SWAP)

C3. Clasificación Agroclimática de Papadakis. Clasificación de Walter (concepto de Bioma) Clasificaciones Bioclimáticas: Rivas-Martinez.

C4. Descripción de los principales tipos climáticos. Evolución del clima. Cambio climático. La actividad humana y el clima.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Meteorología

#### Presenciales (15 horas):

CLASES PRESENCIALES TEÓRICAS. 13 Horas (0,52 ECTS)

Metodología: clases teóricas en aula para todos los alumnos, participativas e interactivas, en las que se exponen los conceptos fundamentales de cada tema.

Competencias que se adquieren: los alumnos adquieren los fundamentos de meteorología indicados en las competencias conceptuales



# Universidad de Navarra

## 2. PRÁCTICAS: 2 Horas (0,08 ECTS)

Metodología: sesión práctica en la que el alumno se familiariza con las estaciones meteorológicas y en su instrumentación. La asistencia es obligatoria.

## 3. SEMINARIOS: 4 horas (0.16 ECTS)

## 4. EXÁMENES: 2 horas (0.08 ECTS).

### **No presenciales (17.5 horas)**

#### 1. ELABORACION DE TRABAJOS PRÁCTICOS/SEMINARIOS. 3 Horas (0,12 ECTS)

#### 2. BÚSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS Y LECTURAS COMPLEMENTARIAS. 2 Horas (0,08 ECTS)

#### 3. ESTUDIO PERSONAL DEL TEMARIO. 12.5 Horas (0,5 ECTS)

### **Climatología**

#### **Presenciales (15 horas)**

#### 1. CLASES PRESENCIALES TEÓRICO/PRACTICAS. 13 Horas (0,52 ECTS)

Metodología: clases teórico prácticas en aula para todos los alumnos, en las que se exponen los conceptos fundamentales de cada tema y se realizan ejercicios.

Competencias que se adquieren: los alumnos adquieren los fundamentos de la climatología indicados en las competencias conceptuales y manejo de datos climáticos e interpretación de modelos.

#### 2. EXÁMENES 2 horas (0.08 ECTS).

#### **No presenciales (15 horas)**

#### 1. ELABORACIÓN DEL TRABAJO/INFORME DE PRÁCTICAS: 3 horas (0,12 ECTS)

Metodología: El alumno realizará un trabajo en el que aplicará, con los datos de estaciones climáticas correspondientes, los conocimientos adquiridos en el aula.

Competencias que se adquieren: Utilización de los índices climáticos y realización de informes de climatología con fines ambientales.

#### 2. BUSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS Y LECTURAS COMPLEMENTARIAS: 2 horas (0.08 ECTS) El alumno adquiere el hábito de búsqueda, lectura y comprensión de temáticas específicas, centradas en el trabajo/informe de prácticas,.

#### 3. ESTUDIO PERSONAL DEL TEMARIO. 12.5 Horas (0,5 ECTS)

### **Meteorología**

- 21 horas presenciales: 13 horas de clases expositivas
- 2 horas de prácticas de laboratorio
- 4 horas de seminarios
- 2 horas de evaluación
- 17.5 horas de trabajo personal del alumno: 3 horas de elaboración de trabajos prácticos/seminarios



# Universidad de Navarra

- 2 horas de búsquedas bibliográfica y lecturas complementarias
- 12.5 horas de estudio personal del temario.

## Climatología

- 15 horas presenciales: 13 sesiones de clases expositivas teórico prácticas.
- 2 horas de evaluación
- 15 horas de trabajo personal del alumno: 5 horas de elaboración del trabajo/informe de prácticas
- 2 horas de búsquedas bibliográficas y lecturas complementarias
- 8 horas de estudio personal del temario.

## EVALUACIÓN

### Meteorología y Climatología

#### CONVOCATORIA ORDINARIA

**Meteorología: Teoría 60% y Actividades formativas 40%**

**Climatología: Trabajo/Informe: 100%**

#### Convocatoria Ordinaria:

**Evaluación final de la asignatura:** Cada una de las dos partes (Meteorología y Climatología) de la asignatura se evalúa sobre 10. La calificación final de la asignatura se calculará promediando las notas de las dos partes de la asignatura. Para que las dos notas puedan promediarse debe aprobarse (5) cada una de ellas. Si esto no ocurre el alumno deberá presentarse en el examen extraordinario de Junio con la parte no superada.

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Si hay alguna de las partes aprobada (Meteorología o Climatología), la nota guardará hasta el examen extraordinario, siendo únicamente necesario que el alumno se examine de aquella parte o partes que no haya superado con un 5 (sobre 10)

**Repetidores:** Los alumnos repetidores deberán presentarse a los exámenes ordinarios y extraordinarios de TODAS las partes de la asignatura, siguiendo los criterios de evaluación indicados en este apartado.

## HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr Jordi Garrigó Reixach ([jgarrigo@unav.es](mailto:jgarrigo@unav.es))

- Despacho 1080-1100 Edificio Investigación. Planta 1º
- Horario de tutoría: Lunes de 11:00 a 13:00 y viernes de 16:00 a 18:00

## BIBLIOGRAFÍA