



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Montes, Forestal y
Medio Natur.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

133000041 - Indices Y Modelos De Calidad De Agua

PLAN DE ESTUDIOS

13AM - Master Universitario El Agua En El Medio Natural. Usos Y Gestion.

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	133000041 - Índices y Modelos de Calidad de Agua
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13AM - Master Universitario el Agua en el Medio Natural. Usos y Gestion.
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S.I. Montes, Forestal Y Medio Natur.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Jesus Garcia Garcia	Dibujo-F	mariajesus.garcia.garcia@upm.es	L - 15:00 - 17:00 X - 10:00 - 12:00 V - 15:00 - 17:00 Previa petición de cita por e-mail.
Concepcion Gonzalez Garcia	Estadística M	concepcion.gonzalez@upm.es	L - 10:00 - 13:00 M - 10:00 - 13:00 Previa petición de cita por e-mail.

Esperanza Ayuga Tellez (Coordinador/a)	Estadística M	esperanza.ayuga@upm.es	M - 12:00 - 15:00 J - 12:00 - 15:00 Previa petición de cita por e-mail.
Lady Carolina Echavarría Caballero	Dibujo-F	carolina.echavarría@upm.es	L - 15:00 - 17:00 X - 10:00 - 12:00 V - 15:00 - 17:00 Previa solicitud de cita por e-mail

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario el Agua en el Medio Natural. Usos y Gestion. no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Sistemas de Información Geográfica nivel usuario
- Estadística aplicada

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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

CE2 - Conocer y aplicar los indicadores utilizados para caracterizar el estado físico-químico del agua según los requerimientos recogidos en las Directivas Europea

CE4 - Conocer y aplicar los modelos utilizados para la simulación de la calidad del agua en ámbitos fluviales

CG4 - Capacidad para integrar los aspectos sociales, culturales y ambientales del agua y los ecosistemas vinculados, en los proyectos de planificación, gestión y rehabilitación de recursos hídricos y sistemas acuáticos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA15 - Conocer los indicadores utilizados para la determinación de la calidad de un agua, diferenciando entre parámetros e índices, la forma de obtenerlos, así como su aplicación e interpretación de sus valores

RA61 - Exponer y defender públicamente el trabajo realizado, apoyándose en las nuevas tecnologías disponibles para la presentación de ideas

RA63 - Conocer los indicadores y su aplicación para el uso y gestión del agua en el medio natural.

RA76 - Conocer los fundamentos de los modelos de calidad de aguas, para su aplicación, interpretación y análisis en ejemplos prácticos sencillos.

RA64 - Conocer índices establecidos y métodos para su cálculo.

RA62 - Conocer marco Normativo sobre calidad del agua.

RA14 - Conocer las características, efectos y técnicas de análisis de los principales contaminantes físicos, químicos y biológicos

RA16 - Conocer del modelo QUAL2K, para su aplicación e interpretación de resultados

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Tema 1: Conceptos Básicos en Calidad del agua: parámetro, Indicador, índice.

Tema 2: Fuentes de Información de Calidad del agua: Tipos de Datos. Muestreo, frecuencia y tamaño de muestra. Sensores remotos.

Tema 3: Análisis Exploratorio de Datos de Calidad del agua.

B Tema 4: Modelización de Datos de Calidad del agua.

Tema 5: Elaboración de Índices de Calidad del Agua.

Tema 6: Herramientas de Big Data e Inteligencia Artificial en Calidad del agua.

Tema 7: Modelos de Simulación de Calidad del Agua.

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos Básicos. Calidad del Agua. Indicador, Índice. Contaminantes
2. Normativa. Aplicación en España.
3. Métodos de Toma de Datos para la evaluación y seguimiento de la Calidad del Agua.
4. Modelización de Datos de Calidad del agua.
5. Índices. Elaboración y aplicaciones.
6. Herramientas de Big Data e Inteligencia Artificial en Calidad del agua..
7. Modelos de Simulación de Calidad del Agua.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Conceptos Básicos en Calidad del agua: parámetro, Indicador, índice. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación poster Conceptos básicos. Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Tarea de Póster en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
2	Fuentes de Información para Calidad del agua Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Pr. Datos, muestreo y tamaño de muestra. Profesores previstos: 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Entrega Tarea: OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
3	Fuentes de Información para Calidad del agua Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Pr. Datos, muestreo y tamaño de muestra. Profesores previstos: 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Entrega Tarea OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
4	Análisis Exploratorio de Datos de Calidad del agua Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas software estadístico Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Tarea OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
5	Análisis Exploratorio de Datos de Calidad del agua Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas software estadístico Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Tarea OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
6	Modelización de Datos de Calidad del agua. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Prácticas software estadístico Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tarea: entrega TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
7	Modelización de Datos de Calidad del agua. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas software estadístico Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Tarea. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
8	Modelización de Datos de Calidad del agua. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas software estadístico Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Tarea EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
9	Elaboración de Indices de Calidad del Agua. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo con Excel y Statg. Obtención de Índice. Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega Tarea: TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00

10	Elaboración de Índices de Calidad del Agua. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo con Excel y Statg. Obtención de Índice. Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega Tarea: TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
11	Elaboración de Índices de Calidad del Agua. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo con Excel y Statg. Obtención de Índice. Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega Tarea: TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
12	Herramientas de Big Data e Inteligencia Artificial en Calidad del agua. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio de caso en Calidad del agua. Profesores previstos: 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Entrega Tarea. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
13	Modelos de Simulación de Calidad Agua. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Revisión de Modelos de Calidad del Agua, y aplicaciones en estudios de aguas continentales. Nº de profesores previstos: 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Exposición trabajo sobre aplicaciones de modelos de CA. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
14		Desarrollo de la metodología de la temática de la asignatura, en artículo científico. Nº de profesores previstos: 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Exposición trabajo de Artº temática asignatura. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
15		Examen final. Profesores previstos:3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 00:00
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Tarea de Póster en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG4
2	Entrega Tarea:	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2
3	Entrega Tarea	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2 CG4
4	Entrega Tarea	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2 CG4
5	Entrega Tarea	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2 CG4
6	Tarea: entrega	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	0 / 10	CB6
7	Entrega Tarea.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2 CG4 CB6
8	Entrega Tarea	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2 CG4 CB6
9	Entrega Tarea:	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2 CB6

10	Entrega Tarea:	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2
11	Entrega Tarea:	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE2
12	Entrega Tarea.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CE4 CB6
13	Exposición trabajo sobre aplicaciones de modelos de CA.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	15%	5 / 10	CE4
14	Exposición trabajo de Artº temática asignatura.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	25%	5 / 10	CE2 CE4 CG4 CB6

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	CE2 CE4 CG4 CB6

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación es de tipo continuo: se tendrá en cuenta la participación en clases, la entrega de actividades y trabajos propuestos de acuerdo con el cronograma especificado.

Los alumnos que no superen la asignatura con la evaluación progresiva, realizarán una prueba final que abarcará cuestiones y ejercicios relacionados con la totalidad del temario, contabilizando un 62,5 % y teniendo en cuenta las actividades realizadas con los porcentajes asignados en la tabla.

Convocatoria Extraordinaria: Examen escrito de 2 horas de duración con un peso del 100% y nota mínima de 5, con evaluación de todas las competencias de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma moodle	Recursos web	documentación en recurso web

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura iniciará su impartición de acuerdo con el calendario escolar aprobado por el centro con un esquema de presencialidad definido.

Las competencias y los resultados de aprendizaje de esta asignatura son conformes con la memoria verifica del título.

ODS: la asignatura está directamente relacionada con el ODS 6 "Agua limpia y Saneamiento"