

Estructura del Máster en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente Universidad Politécnica de Valencia (España)

El máster comprende dos periodos de docencia (dos cuatrimestres consecutivos que conforman un curso completo), más un periodo de realización del Trabajo de Fin de Máster (TFM). La tabla siguiente recoge, a modo de resumen, la planificación temporal y la asignación de créditos a cada uno de los periodos.

Curso	1	Cuatrimestre	A	Troncalidad (28 ECTS)				Competencias transversales complementarias (2 ECTS)
			B	Optatividad (6 ECTS)				
		Intensificación 1 (24 ECTS)		Intensificación 2 (24 ECTS)	Intensificación 3 (24 ECTS)	Intensificación 4 (24 ECTS)		
2	Trabajo de fin de máster (15 ECTS)							

La estructura adoptada para definir el plan de estudios es la de módulos, materias y asignaturas. Un módulo está integrado por materias y una materia por asignaturas.

Cuatrimestre A

Durante el cuatrimestre A los alumnos cursarán las materias incluidas en el módulo de **Troncalidad** hasta completar 28 créditos ECTS obligatorios. Las materias y asignaturas que forman parte del módulo Troncalidad son las siguientes:

- Ingeniería hidráulica (19 ECTS):
 - Hidrología superficial y subterránea (6 ECTS).
 - Hidráulica avanzada (7 ECTS).
 - Sistemas de recursos hídricos (6 ECTS).
- Calidad de aguas (9 ECTS):
 - Calidad y contaminación de aguas (6 ECTS).
 - Bases limnológicas para la gestión de ecosistemas acuáticos (3 ECTS).

Además, podrán completar los 2 ECTS correspondientes al módulo **Competencias Transversales Complementarias**, en función de la programación de actividades de este módulo. Si bien el módulo es obligatorio, la oferta será superior a 2 ECTS, por lo que el alumno podrá optar por realizar unas u otras actividades hasta completar los 2 ECTS necesarios.

Cuatrimestre B

Durante el cuatrimestre B el alumno cursará:

- 24 créditos ECTS de las materias propias del módulo de **Intensificación** que haya elegido (tiene que elegir uno de ellos obligatoriamente). Los módulos ofertados son:

- Hidráulica urbana.
 - Tratamiento de aguas.
 - Ordenación, restauración y gestión de cuencas.
 - Análisis de sistemas de recursos hídricos.
- 6 ECTS correspondientes a asignaturas a elegir de entre las incluidas en el módulo **Optatividad**. Este módulo tiene una oferta global superior a 6 ECTS, por lo que el alumno puede cursar unos u otros contenidos.
 - Los ECTS del módulo **Competencias Transversales Complementarias** no cursados en el cuatrimestre A, hasta completar los 2 ECTS previstos en el módulo.

Cada uno de los módulos de intensificación de este cuatrimestre tiene las siguientes materias y asignaturas:

- Hidráulica urbana:
 - Evacuación y tratamiento de aguas (8 ECTS):
 - ✓ Tecnologías de tratamientos de aguas (3 ECTS).
 - ✓ Redes de saneamiento (5 ECTS).
 - Gestión técnica y operación de sistemas de distribución de agua a presión (8 ECTS):
 - ✓ Gestión técnica de abastecimientos de agua urbanos sostenibles (4 ECTS).
 - ✓ Fenómenos transitorios, regulación y protección de redes de distribución de agua (4 ECTS).
 - Diseño y análisis de sistemas de distribución de agua a presión (8 ECTS):
 - ✓ Planificación y diseño de redes de distribución de agua (4 ECTS).
 - ✓ Análisis y modelación de redes de distribución de agua (4 ECTS).
- Tratamiento de aguas:
 - Modelos matemáticos en calidad de aguas (10 ECTS):
 - ✓ Simulación y diseño de estaciones de tratamiento de aguas residuales (7 ECTS).
 - ✓ Modelación de la calidad del agua en el medio natural. (3 ECTS)
 - Técnicas de tratamiento de aguas (8 ECTS):
 - ✓ Tratamientos físico-químicos de aguas (4 ECTS).
 - ✓ Tratamientos biológicos de aguas residuales (4 ECTS).
 - Experimentación en calidad de aguas (6 ECTS):
 - ✓ Laboratorio de calidad de aguas (6 ECTS).
- Ordenación, restauración y gestión de cuencas:
 - Planificación y gestión de cuencas (12 ECTS):
 - ✓ Modelos de calidad de aguas superficiales en la gestión de cuencas (3 ECTS).
 - ✓ Incidencia del cambio climático en la gestión de cuencas hidrográficas (3 ECTS).
 - ✓ Planificación del regadío y manejo agrícola del agua (3 ECTS).
 - ✓ Gestión integral de cuencas hidrográficas (3 ECTS).

- Ordenación y restauración de cuencas (12 ECTS):
 - ✓ Restauración fluvial (3 ECTS).
 - ✓ La ingeniería en los procesos de desertificación (3 ECTS).
 - ✓ Ordenación y restauración de cuencas torrenciales (3 ECTS).
 - ✓ Establecimiento de repoblaciones forestales en cuencas protectoras (3 ECTS).
- Análisis de sistemas de recursos hídricos:
 - Modelos matemáticos en hidrología (15 ECTS):
 - ✓ Modelos de calidad de aguas superficiales (3 ECTS).
 - ✓ Modelación matemática del flujo y transporte en el subsuelo (3 ECTS).
 - ✓ Modelación hidrológica y ambiental distribuida (3 ECTS).
 - ✓ Hidrología estocástica (3 ECTS).
 - ✓ Contaminación de suelos y acuíferos (3 ECTS).
 - Gestión de recursos hídricos (9 ECTS):
 - ✓ Gestión integrada de sistemas de recursos hídricos (3 ECTS).
 - ✓ Incidencia del cambio climático en sistemas de recursos hídricos. (3 ECTS)
 - ✓ Economía de los recursos hídricos (3 ECTS).

El módulo Optatividad conforma una única materia cuyas asignaturas son:

- Economía y política del agua (3 ECTS).
- Redes neuronales en ingeniería hidráulica y medioambiental (3 ECTS).
- Ingeniería fluvial avanzada (3 ECTS).
- Geoestadística (3 ECTS).
- Análisis de riesgos de inundación incluyendo evaluación de la seguridad de presas (3 ECTS).
- Sistemas de información geográfica (3 ECTS).
- Impactos ambientales (3 ECTS).

De esta manera, se conforman cuatro itinerarios diferentes, de manera que cada alumno puede elegir el que desee (debe de elegir solo uno obligatoriamente). La diferencia entre uno u otro itinerario está en el módulo de intensificación elegido.

Trabajo de fin de máster

El alumno deberá confeccionar un trabajo de fin de máster de 15 créditos ECTS, relacionado preferentemente con la temática de la intensificación cursada, el cual constituye un módulo más de la estructura del plan de estudios. Su objetivo es realizar un trabajo individual bien de tipo profesional, bien de tipo investigador, en el ámbito de la Ingeniería Hidráulica y el Medio Ambiente. No se exige un periodo determinado obligatorio para entregar el trabajo, si bien se estima y recomienda una duración aproximada de 4 meses.

PLAN DE ESTUDIOS DEL MÁSTER EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y MEDIO AMBIENTE (2011-2012)				
Módulos	Materias	ECTS	Asignaturas	ECTS
CURSO 1º - ANUALES				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES COMPLEMENTARIAS	SEMINARIOS	2	Seminarios	2
CURSO 1º - CUATRIMESTRE A				
TRONCALIDAD	INGENIERÍA HIDRÁULICA	19	Hidrología superficial y subterránea	6
			Hidráulica avanzada	7
			Sistemas de recursos hídricos	6
	CALIDAD DE AGUAS	9	Calidad y contaminación de aguas	6
Bases limnológicas para la gestión de ecosistemas acuáticos			3	
CURSO 1º - CUATRIMESTRE B				
ANÁLISIS DESISTEMAS DE RECURSOS HÍDRICOS	GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	9	Gestión integrada de sistemas de recursos hídricos	3
			Incidencia del cambio climático en sistemas de recursos hídricos	3
			Economía de los recursos hídricos	3
	MODELOS MATEMÁTICOS EN HIDROLOGÍA	15	Modelos de calidad de aguas superficiales	3
			Modelación matemática de flujo y transporte en el	3
			Modelación hidrológica y ambiental distribuida	3
HIDRÁULICA URBANA	EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS	8	Hidrología estocástica	3
			Contaminación de suelos y acuíferos	3
	DISEÑO Y ANÁLISIS DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA A PRESIÓN	8	Tecnologías de tratamiento de aguas	3
			Redes de saneamiento	5
	GESTIÓN TÉCNICA Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA A PRESIÓN	8	Planificación y diseño de redes de distribución de agua	4
			Análisis y modelación de redes de distribución de agua	4
TRATAMIENTOS DE AGUAS	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS	8	Gestión técnica de abastecimientos de agua urbanos sostenibles	4
			Fenómenos transitorios, regulación y protección de redes de distribución de agua	4
	EXPERIMENTACIÓN EN CALIDAD DE AGUAS	6	Tratamientos físico-químicos de aguas	4
			Tratamientos biológicos de aguas residuales	4
ORDENACIÓN, RESTAURACIÓN Y GESTIÓN DE CUENCAS	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE CUENCAS	12	Laboratorio de calidad de aguas	6
			Simulación y diseño de estaciones de tratamiento de aguas residuales	7
			Modelación de la calidad de agua en el medio ambiente	3
			Restauración fluvial	3
OPTATIVIDAD	OPTATIVIDAD	6	La ingeniería en los procesos de desertificación	3
			Ordenación y restauración de cuencas torrenciales	3
			Establecimiento de repoblaciones forestales en cuencas protectoras	3
			Modelos de calidad de aguas superficiales en la gestión de cuencas	3
			Incidencia del cambio climático en la gestión de cuencas hidrográficas	3
			Planificación del regadío y manejo agrícola del agua	3
CURSO 2º	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER	15	Gestión integral de cuencas hidrográficas	3
			Economía y política del agua	3
			Redes neuronales en ingeniería hidráulica y medioambiental	3
			Ingeniería fluvial avanzada	3
			Geoestadística	3
			Análisis de riesgos de inundación incluyendo la evaluación de la seguridad de presas	3
Sistemas de información geográfica	3			
Impactos ambientales	3			
TRABAJO DE FIN DE MÁSTER	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER	15	Trabajo de fin de máster	15