

## Plan de estudios del Doctorado en Agua y Energía

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	32	21
Área de Formación Básica Particular Selectiva	24	16
Área de Formación Especializante Selectiva	36	24
Área de Formación Especializante Obligatoria	48	32
Área de formación Optativa Abierta	12	7
<b>Total:</b>	<b>152</b>	<b>100</b>

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA						
UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI**	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Seminario de tesis I	S	64	96	160	10	
Seminario de tesis II	S	64	96	160	10	Seminario de tesis I
Ciencia y tecnología del agua y la energía	C	128	64	192	12	
<b>Total</b>		<b>256</b>	<b>256</b>	<b>512</b>	<b>32</b>	

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR SELECTIVA						
UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI**	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Matemáticas avanzadas	C	128	64	192	12	
Modelado matemático	C	128	64	192	12	
Sistemas energéticos	C	128	64	192	12	
Química del agua	C	128	64	192	12	
Toxicología del agua	C	128	64	192	12	
Química de materiales avanzados	C	128	64	192	12	
Fisicoquímica	C	128	64	192	12	
Termodinámica avanzada	C	128	64	192	12	
Síntesis de materiales avanzados	C	128	64	192	12	
Tecnología del agua	C	128	64	192	12	
Métodos avanzados de optimización	C	128	64	192	12	
Propiedades fisicoquímicas de materiales avanzados	C	128	64	192	12	
Modelado de sistemas dinámicos	CT	128	64	192	12	
Sistemas no lineales	C	128	64	192	12	

<b>ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA</b>						
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>Tipo</b>	<b>Horas BCA*</b>	<b>Horas AMI**</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos</b>	<b>Prerrequisitos</b>
Materiales avanzados aplicados al agua y la energía	C	128	64	192	12	
Caracterización de materiales avanzados	C	128	64	192	12	
Química computacional	C	128	64	192	12	
Sistemas de conversión de energía eólica	C	128	64	192	12	
Sistemas fotovoltaicos	C	128	64	192	12	
Acondicionadores de potencia	C	128	64	192	12	
Sistemas de almacenamiento de energía	C	128	64	192	12	
Control óptimo de sistemas híbridos	C	128	64	192	12	
Tópicos avanzados en tecnología del agua	C	128	64	192	12	
Micro-redes y energías renovables	C	128	64	192	12	
Sistemas bio-inspirados	C	128	64	192	12	
Gestión integral de recursos hídricos y energéticos	C	128	64	192	12	

<b>ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA</b>						
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>Tipo</b>	<b>Horas BCA*</b>	<b>Horas AMI**</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos</b>	<b>Prerrequisitos</b>
Proyecto de tesis I	S	64	128	192	12	Seminario de tesis II
Proyecto de tesis II	S	64	128	192	12	Proyecto de tesis I
Proyecto de tesis III	S	64	128	192	12	Proyecto de tesis II
Proyecto de tesis IV	S	64	128	192	12	Proyecto de tesis III

<b>ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA</b>						
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>Tipo</b>	<b>Horas BCA*</b>	<b>Horas AMI**</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos</b>	<b>Prerrequisitos</b>
Tópicos selectos de biorremediación de aguas contaminadas	C	128	64	192	12	
Tópicos selectos de ciencias aplicadas al agua y la energía	C	128	64	192	12	
Tópicos selectos de energías renovables	C	128	64	192	12	

Tópicos selectos de sistemas energéticos	C	128	64	192	12	
Tópicos selectos de técnicas avanzadas de control	C	128	64	192	12	
Tópicos selectos de sistemas hídricos	C	128	64	192	12	
Tópicos selectos de materiales avanzados	C	128	64	192	12	
Tópicos selectos de química supramolecular	C	128	64	192	12	

\* BCA = Horas bajo la conducción de un académico

\*\* AMI = Horas de actividades de manera independiente

C = Curso

CT = Curso Taller

S = Seminario