

# Diplôme d'ingénieur - Energétique et environnement

Niveau de diplôme Bac +5 ECTS 180 crédits

Durée 3 ans

Composante
ENSIP : Ecole
nationale supérieure
d'ingénieurs de Poitiers

#### Parcours proposés

- # Parcours énergétique industrielle
- # Parcours Eclairage acoustique thermique
- # Parcours Maîtrise de l'énergie électrique
- # Parcours Hydrogène

### Présentation

Le diplôme Energétique et Environnement forme des ingénieurs possédant des expertises fortes au travers des quatre parcours proposés. Les ingénieurs sortant de l'ENSI Poitiers sont opérationnels dans les domaines de la production, de la distribution optimale et de l'utilisation rationnelle des énergies classiques et renouvelables dans les secteurs du bâtiment, du génie civil, des transports, des industries manufacturières et de transformation. Les contenus de formation scientifique sont accompagnés d'une ouverture au milieu professionnel garantie par les stages en entreprises, les interventions de professionnels des secteurs concernés et les visites de sites.





Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'Ingénieurs

main

### **Objectifs**

Le diplôme s'articule autour d'un tronc commun réparti sur les trois années de formation, de quatre parcours spécifiques démarrant dès la 2<sup>ème</sup> année :

Eclairage Acoustique Thermique : EATMaîtrise de l'Energie Electrique : MEE

• Energétique Industrielle : El

• Hydrogène: H2

# Organisation

#### Contrôle des connaissances

Concernant les UE CReE, se référer au document annexe relatif au fonctionnement de cette UE et à ses MCC.

#### Ouvert en alternance



Type de contrat : Contrat de professionnalisation.

3ème année uniquement

# Et après

### Insertion professionnelle

# Fiche insertion (Cette étude est menée auprès des diplômés 2019, 30 mois après l'obtention du diplôme)

# Infos pratiques

#### **Autres contacts**

# ensip.energie@univ-poitiers.fr

05 49 45 37 80

## Lieu(x)

# Poitiers-Campus



# **Programme**

Mode full (title / type / CM / TD / TP / credits)

### Année 1 - Diplôme d'ingénieur - Energétique et environnement

	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
UE051	UE	19,5h	63h	27h	9 crédits
CAO/DA0 - BIM	EC	3h	3h	9h	
Conduite de projet	EC	1,5h	1,5h	3h	
Mathématiques 1	EC		30h		
Statistiques	EC	6h	9h		
Thermodynamique	EC	9h	19,5h	15h	
UE052	UE	24h	61,5h	28h	9 crédits
Algorithmique et programmation	EC		12h	16h	
Anglais 1	EC		18h		
Energie électrique	EC	9h	10,5h	12h	
Mécanique des fluides 1	EC	7,5h	10,5h		
Mécanique des milieux continus	EC	7,5h	10,5h		
UE053 - Energétique et environnement	UE	46,5h	45h	15h	9 crédits
Capteurs	EC	9h	12h		
Optique et matériaux	EC	16,5h	12h		
Risques en milieu professionnel	EC	9h	9h		
Vibrations	EC	12h	12h	15h	
UE054 - LV2	UE				0 crédits
Espagnol	EC		12h		
Allemand	EC		12h		
Chinois	EC		12h		0 crédits
UE055 - Soutien	UE				0 crédits
Fonctionnement ENSI Poitiers	EC		3h		0 crédits
Anglais - Présentation TOEIC	EC		1,5h		
Mathématiques - Soutien	EC		9h		0 crédits
Algorithmique - Soutien	EC		9h		0 crédits
Anglais - Soutien individuel	EC				
Anglais - Soutien groupe	EC				0 crédits
Anglais _ TOEIC	EC		9h		
UE056 - Energie et Anthropocène	UE	37,5h	9h		3 crédits
Soutenabilité forte, Anthropocène & Limites planétaires	EC	3h	3h		
Fresque systémique, climat & numérique	EC		3h		



Ingénierie et Société & Histoire des sciences	EC	13,5h	
Energie - Environnement - Climat	EC	15h	
Analyse du cycle de vie	EC	6h	3h

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE061	UE		75h	36,5h	8 crédits
Anglais 2	EC		12h	12,5h	
Gestion 1	EC		12h		
Introduction aux méthodes numériques	EC		12h	12h	
Mathématiques 2	EC		18h		
Signaux	EC		21h	12h	
UE062	UE	21h	33h	55,5h	8 crédits
Communication	EC			15h	
Introduction aux bases de données	EC		4,5h	6h	
Mécanique des fluides 2	EC	10,5h	10,5h	15h	
Résistance des matériaux	EC	10,5h	18h	13,5h	
Projet 1A	EC			6h	
UE063 - Energétique et environnement	UE	13,5h	52,5h	39h	9 crédits
Machines thermiques	EC	6h	12h	12h	
Electromagnétisme	EC	7,5h	10,5h	12h	
Electronique	EC		30h	15h	
UE064 - Stage 1A	UE				2 crédits
Stage de 1e année	EC				
UE065 - LV2	UE				
Espagnol	EC		12h		0 crédits
Allemand	EC		12h		0 crédits
Chinois	EC		18h		0 crédits
UE067 - Milieux Naturels	UE	30h	12h	3h	3 crédits
Ecoconception et démarche LowTech	EC	3h	3h		
Information scientifique et technique : Fiabilité et pertinence	EC			3h	
Biodiversité & écosystèmes - Cycle biogéochimique	EC	10,5h	1,5h		
Géomatériaux - Géologie de l'ingénieur	EC	9h	3h		
Hydrogéologie - Hydrologie - Eau & Milieux naturels	EC	6h	6h		
UE066 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien Individuel 2	EC				
Anglais - Soutien groupe 2	EC				0 crédits
Anglais_TOEIC 2	EC				0 crédits

# Parcours énergétique industrielle



### Ingénieur - Année 2 - Parcours énergétique industrielle

	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
UE071 - Energétique et environnement	UE				10 crédits
Anglais 3	EC		24h		
Conduite de réunion	EC		8h		
Santé et sécurité au travail 2	EC		3h		
Systèmes	EC		33h	15h	
Turbomachines	EC	6h	12h		
Transfert de chaleur - Conduction	EC		22,5h		
UE072 - Energétique et environnement	UE				10 crédits
Distribution et conversion de l'énergie électrique	EC	18h	15h		
Estimation	EC		18h		
Transfert de chaleur - Convection	EC		13,5h		
Transfert de chaleur - Echangeurs	EC		12h	15h	
Transfert de chaleur - Rayonnement	EC		15h		
Energie Eolienne	EC	12h	6h		
UE073 - EI / H2	UE				10 crédits
Mécanique des fluides 3	EC	12h	18h		
Physique de l'air humide	EC	4,5h	12h		
Thermodynamique des mélanges réactifs	EC	15h	15h	12h	
Machines à fluides inertes et réactifs	EC	13,5h	12h	12h	
UE074 - CReE	UE				5 crédits
Mercatique	EC		13,5h		
Environnement et écosystème 1	EC		15h		
Responsabilité Sociétale des Entreprises	EC		10,5h		0 crédits
Droit des sociétés	EC		9h		
Méthodologie et conduite de projet	EC		30h		
Stratégie et Organisation	EC		9h		0 crédits
UE075 - LV2	UE				
Espagnol	EC		18h		0 crédits
Allemand	EC		18h		0 crédits
Chinois	EC		18h		0 crédits
UE076 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien groupe 3	EC				
Anglais_TOEIC 3	EC				0 crédits
Semestre 8					
	Nature	СМ	TD	TP	Crédits



UE081 - Energétique et environnement	UE				9 crédits
Anglais 4	EC		18h		
Méthodes numériques 2	EC		24h	15h	
Programmation	EC		9h	15h	
Turbomachines - Turbines	EC	8h	14h		
Energie solaire	EC	18h			
UE082 - EI / H2	UE				9 crédits
Mécanique des fluides - Turbulence	EC	13,5h	10,5h	16h	
Transfert de chaleur - Convection en systèmes complexes	EC	10,5h	12h	12h	
Energie solaire - Approfondissements	EC	4,5h	4,5h	42h	
UE083 - EI	UE				8 crédits
Conversion et stockage d'énergie par voie électrochimique	EC	15h	6h	16,5h	
Electrothermie	EC	12h		27h	
Transfert de matière	EC	15h	18h	16h	
UE084 - Stage 2A	UE				4 crédits
Stage de 2e année	EC				
UE085 - CReE	UE				5 crédits
Méthodologie et conduite de projet	EC		14h		
Comptabilité - Gestion	EC		24h		
UE086 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien 4	EC				
Anglais_Toeic 4	EC				

### Ingénieur - Année 3 - Parcours énergétique industrielle

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE091	UE				8 crédits
Anglais 5	EC		30h		
Gestion 2	EC	9h	10,5h		
Qualité	EC		10,5h		
Santé et Sécurité au travail 3	EC	3h	3h		
Vie de l'entreprise	EC		32h		
Projet Innovation Etudes Recherche	EC			24h	
UE092 - EI / H2	UE				7 crédits
Initiation aux logiciels CFD	EC			30h	
Méthodes numériques 3 : Eléments finis et volumes finis	EC	10,5h	12h	12h	
Transfert de chaleur - Rayonnement thermique 2	EC	24h	9h		
Transition énergetique	EC	9,5h	17,5h		
UE093 - EI / H2	UE				8 crédits



Projet de Fin d'Etudes	EC				
UE102 - Stage 3A	UE				30 crédits
	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
Semestre 10					
Anglais-Toeic 5	EC				0 crédits
Anglais - Soutien 5	EC				
UE095 - Soutien	UE				
Environnement et écosystème 2	EC		20h		
Gestion, financement de projet	EC		22h		
Droit social	EC		15h		
Management	EC		6h		
Méthodologie et conduite de projet	EC		62h		
UE094 - CReE	UE				8 crédits
Énergie Eolienne (approfondissements)	EC	1,5h	1,5h	12h	
Combustion en milieu industriel	EC	9h	12h		
Méthodes inverses et estimation de paramètres	EC	7,5h	7,5h	12h	
Echangeur de chaleur - Optimisation	EC	7,5h	18,5h	4h	
Energie nucléaire et sécurité	EC	18h	12h	3h	
UE096 - EI	UE				7 crédits
Mécanique des fluides - Transferts turbulents	EC	12h	12h		
Projet Utilisation Rationnelle de l'Energie	EC			22h	
Transferts thermiques et changements de phase	EC	16,5h	18h		
Analyse énergétique	EC	13,5h	6h	24,5h	

## Parcours Eclairage acoustique thermique

### Ingénieur - Année 2 - Parcours éclairage acoustique thermique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE071 - Energétique et environnement	UE				10 crédits
Anglais 3	EC		24h		
Conduite de réunion	EC		8h		
Santé et sécurité au travail 2	EC		3h		
Systèmes	EC		33h	15h	
Turbomachines	EC	6h	12h		
Transfert de chaleur - Conduction	EC		22,5h		
UE072 - Energétique et environnement	UE				10 crédits



Distribution et conversion de l'énergie électrique Estimation Transfert de chaleur - Convection Transfert de chaleur - Echangeurs Transfert de chaleur - Rayonnement	EC EC EC EC	18h	15h 18h 13,5h 12h 15h	15h	
Energie Eolienne UE073 - EAT	EC UE	12h	6h		10 crédits
Mécanique des fluides 3 Physique de l'air humide Acoustique fondamentale Radiométrie et photométrie	EC EC EC	12h 4,5h 20h 14,5h	18h 12h 18,5h 10,5h	16h	TO GIEGILS
UE074 - CReE	UE				5 crédits
Mercatique Environnement et écosystème 1 Responsabilité Sociétale des Entreprises Droit des sociétés Méthodologie et conduite de projet Stratégie et Organisation	EC EC EC EC EC		13,5h 15h 10,5h 9h 30h 9h		0 crédits 0 crédits
UE075 - LV2	UE		0		0 0.000
Espagnol Allemand Chinois	EC EC		18h 18h 18h		0 crédits 0 crédits 0 crédits
UE076 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien groupe 3 Anglais_TOEIC 3	EC EC				0 crédits

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE081 - Energétique et environnement	UE				9 crédits
Anglais 4	EC		18h		
Méthodes numériques 2	EC		24h	15h	
Programmation	EC		9h	15h	
Turbomachines - Turbines	EC	8h	14h		
Energie solaire	EC	18h			
UE082 - EAT	UE				9 crédits
Acoustique du bâtiment	EC	18h	18h		
Colorimétrie	EC	19,5h	12,5h	16h	
Technologies de l'éclairage	EC	13h	13h	16h	
UE083 - EAT	UE				8 crédits
Ambiances climatiques	EC	16,5h	16,5h	16h	
Systèmes constructifs	EC	6h	9h		
Thermique du bâtiment 1	EC	9h	9h	15h	



Eclairage intérieur et extérieur	EC	10,5h	7,5h	9h	
UE084 - Stage 2A	UE				4 crédits
Stage de 2e année	EC				
UE085 - CReE	UE				5 crédits
Méthodologie et conduite de projet	EC		14h		
Comptabilité - Gestion	EC		24h		
UE086 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien 4	EC				
Anglais_Toeic 4	EC				

### Ingénieur - Année 3 - Parcours éclairage acoustique thermique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE091	UE				8 crédits
Anglais 5	EC		30h		
Gestion 2	EC	9h	10,5h		
Qualité	EC		10,5h		
Santé et Sécurité au travail 3	EC	3h	3h		
Vie de l'entreprise	EC		32h		
Projet Innovation Etudes Recherche	EC			24h	
UE092 - EAT	UE				7 crédits
CAO/DAO 2 - BIM	EC			9h	
Optimisation de la performance énergétique du bâtiment	EC	14h	14h	15h	
Thermique du bâtiment 2	EC	7,5h	7,5h	15h	
Ventilation et Qualité d'air intérieur	EC	14,5h	13h	16h	
UE093 - EAT	UE				8 crédits
Méthodes numériques 2 (EAT)	EC	9h	6h	15h	
Sources acoustiques et propagation	EC	15h	9h	8h	
Systèmes électroacoustiques	EC	6h	6h	8h	
Éclairage naturel et mixte	EC	15h	19,5h	9h	
UE096 - EAT	UE				7 crédits
Acoustique des salles	EC	20h	18,5h	16h	
Architecture	EC	9h	9h		
Objets et bâtiments communicants	EC	8h	5,5h		
Urbanisme	EC	4,5h	4,5h		
Option 1: Aéroacoustique	EC	15,5h	15,5h		
Option 2: Apparence des matériaux	EC	17h	14h		
UE094 - CReE	UE				8 crédits
Méthodologie et conduite de projet	EC		62h		



Management	EC	6h
Droit social	EC	15h
Gestion, financement de projet	EC	22h
Environnement et écosystème 2	EC	20h
UE095 - Soutien	UE	
Anglais - Soutien 5	EC	
Anglais-Toeic 5	EC	0 crédits

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE102 - Stage 3A	UE				30 crédits
Projet de Fin d'Etudes	EC				

### Parcours Maîtrise de l'énergie électrique

### Ingénieur - Année 2 - Parcours Maîtrise de l'énergie électrique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE071 - Energétique et environnement	UE				10 crédits
Anglais 3	EC		24h		
Conduite de réunion	EC		8h		
Santé et sécurité au travail 2	EC		3h		
Systèmes	EC		33h	15h	
Turbomachines	EC	6h	12h		
Transfert de chaleur - Conduction	EC		22,5h		
UE072 - Energétique et environnement	UE				10 crédits
Distribution et conversion de l'énergie électrique	EC	18h	15h		
Estimation	EC		18h		
Transfert de chaleur - Convection	EC		13,5h		
Transfert de chaleur - Echangeurs	EC		12h	15h	
Transfert de chaleur - Rayonnement	EC		15h		
Energie Eolienne	EC	12h	6h		
UE073 - MEE	UE				10 crédits
Estimation et séries temporelles	EC	10,5h	24h		
Informatique	EC	4,5h	4,5h	16h	
Electronique de puissance 1	EC	24h	22,5h	20h	
UE074 - CReE	UE				5 crédits
Mercatique	EC		13,5h		



Environnement et écosystème 1	EC	15h	
Responsabilité Sociétale des Entreprises	EC	10,5h	0 crédits
Droit des sociétés	EC	9h	
Méthodologie et conduite de projet	EC	30h	
Stratégie et Organisation	EC	9h	0 crédits
UE075 - LV2	UE		
Espagnol	EC	18h	0 crédits
Allemand	EC	18h	0 crédits
Chinois	EC	18h	0 crédits
UE076 - Soutien	UE		
Anglais - Soutien groupe 3	EC		
Anglais_TOEIC 3	EC		0 crédits

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE081 - Energétique et environnement	UE				9 crédits
Anglais 4	EC		18h		
Méthodes numériques 2	EC		24h	15h	
Programmation	EC		9h	15h	
Turbomachines - Turbines	EC	8h	14h		
Energie solaire	EC	18h			
UE082 - MEE	UE				9 crédits
Identification 1 - Identification à temps continu	EC	12h	7,5h		
Méthodes de commande 1	EC	28,5h	21h		
Habilitation électrique	EC	2h	16h		
Projet automatique 1	EC			30h	
Véhicules hybrides et électriques	EC	4h		4h	
UE083 - MEE	UE				8 crédits
Informatique industrielle	EC	7,5h	9h	22h	
Projet Informatique Industrielle	EC	3h	1,5h	16h	
Electrotechnique 1	EC	21h	16,5h	20h	
Stockage d'énergie par batterie Lithium-ion	EC	2h	6h	3h	
UE084 - Stage 2A	UE				4 crédits
Stage de 2e année	EC				
UE085 - CReE	UE				5 crédits
Méthodologie et conduite de projet	EC		14h		
Comptabilité - Gestion	EC		24h		
UE086 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien 4	EC				
Anglais_Toeic 4	EC				



### Ingénieur - Année 3 - Parcours Maîtrise de l'énergie électrique

UE EC EC EC UE EC UE EC EC FC	9h 3h 8h 15h 36h	30h 10,5h 10,5h 3h 32h 6h 10,5h 30h	24h 20h	8 crédits 7 crédits
EC EC EC UE EC EC UE	3h 8h 15h 36h	10,5h 10,5h 3h 32h 6h 10,5h		7 crédits
EC EC EC UE EC EC UE	3h 8h 15h 36h	10,5h 3h 32h 6h 10,5h		7 crédits
EC EC UE EC EC UE	8h 15h 36h	3h 32h 6h 10,5h		7 crédits
EC UE EC EC UE EC	8h 15h 36h	32h 6h 10,5h		7 crédits
EC UE EC EC UE	15h 36h	6h 10,5h		7 crédits
UE EC EC UE EC	15h 36h	10,5h		7 crédits
EC EC UE EC	15h 36h	10,5h	20h	7 crédits
EC EC UE EC	15h 36h	10,5h	20h	
EC UE EC	36h		20h	
UE EC		30h	20h	
EC	30 5h			
	30 5h			8 crédits
FC.	50,511	22h		
LO			24h	
EC	23h	14h	12h	
UE				7 crédits
EC	19,5h	12h		
EC			12h	
EC	11,5h	10h	15h	
EC	10,5h	8,5h	27h	
UE				8 crédits
EC		62h		
EC		6h		
EC		15h		
EC		22h		
EC		20h		
UE				
EC				
EC				0 crédits
Nature	СМ	TD	TP	Crédits
UE				30 crédits
EC				
	EC E	EC 30,5h EC EC 23h UE EC 19,5h EC EC 11,5h EC 10,5h UE EC E	EC 30,5h 22h EC 23h 14h UE EC 19,5h 12h EC EC 11,5h 10h EC 10,5h 8,5h  UE EC 62h EC 15h EC 22h EC 20h UE EC 20h UE EC TC TD UE TC TD UE	EC 30,5h 22h EC 24h EC 23h 14h 12h UE EC 19,5h 12h EC 11,5h 10h 15h EC 10,5h 8,5h 27h  UE EC 62h EC 6h EC 22h EC 20h UE EC 20h UE EC TO TP UE



## Parcours Hydrogène

### Ingénieur - Année 2 - Parcours Hydrogène

#### Semestre 7

	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
UE071 - Energétique et environnement	UE				10 crédits
Anglais 3	EC		24h		
Conduite de réunion	EC		8h		
Santé et sécurité au travail 2	EC		3h		
Systèmes	EC		33h	15h	
Turbomachines	EC	6h	12h		
Transfert de chaleur - Conduction	EC		22,5h		
UE072 - Energétique et environnement	UE				10 crédits
Distribution et conversion de l'énergie électrique	EC	18h	15h		
Estimation	EC		18h		
Transfert de chaleur - Convection	EC		13,5h		
Transfert de chaleur - Echangeurs	EC		12h	15h	
Transfert de chaleur - Rayonnement	EC		15h		
Energie Eolienne	EC	12h	6h		
UE073 - EI / H2	UE				10 crédits
Mécanique des fluides 3	EC	12h	18h		
Physique de l'air humide	EC	4,5h	12h		
Thermodynamique des mélanges réactifs	EC	15h	15h	12h	
Machines à fluides inertes et réactifs	EC	13,5h	12h	12h	
UE074 - CReE	UE				5 crédits
Mercatique	EC		13,5h		
Environnement et écosystème 1	EC		15h		
Responsabilité Sociétale des Entreprises	EC		10,5h		0 crédits
Droit des sociétés	EC		9h		
Méthodologie et conduite de projet	EC		30h		
Stratégie et Organisation	EC		9h		0 crédits
UE075 - LV2	UE				
Espagnol	EC		18h		0 crédits
Allemand	EC		18h		0 crédits
Chinois	EC		18h		0 crédits
UE076 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien groupe 3	EC				
Anglais_TOEIC 3	EC				0 crédits



Anglais 4  Méthodes numériques 2  Programmation  Turbomachines - Turbines  Energie solaire  UE082 - El / H2  Mécanique des fluides - Turbulence	UE EC EC EC EC UE	8h 18h	18h 24h 9h 14h	15h 15h	9 crédits
Méthodes numériques 2 Programmation Turbomachines - Turbines Energie solaire  UE082 - EI / H2  Mécanique des fluides - Turbulence	EC EC EC EC		24h 9h		
Programmation  Turbomachines - Turbines  Energie solaire  UE082 - EI / H2  Mécanique des fluides - Turbulence	EC EC EC UE		9h		
Turbomachines - Turbines  Energie solaire  UE082 - EI / H2  Mécanique des fluides - Turbulence	EC EC UE			15h	
Energie solaire  UE082 - EI / H2  Mécanique des fluides - Turbulence	EC UE		14h		
UE082 - EI / H2 UMécanique des fluides - Turbulence	UE	18h			
Mécanique des fluides - Turbulence					
•					9 crédits
Transfert de chaleur - Convection en systèmes complexes	EC '	13,5h	10,5h	16h	
	EC '	10,5h	12h	12h	
Energie solaire - Approfondissements	EC	4,5h	4,5h	42h	
UE083 - H2	UE				8 crédits
Conversion et stockage d'énergie par voie électrochimique	EC	15h	6h	16,5h	
Transfert de matière	EC	15h	18h	16h	
Vecteur Hydrogène	EC	12h	3h	24h	
UE084 - Stage 2A	UE				4 crédits
Stage de 2e année	EC				
UE085 - CReE	UE				5 crédits
Méthodologie et conduite de projet	EC		14h		
Comptabilité - Gestion	EC		24h		
UE086 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien 4					
Anglais_Toeic 4	EC				

## Ingénieur - Année 3 - Parcours Hydrogène

	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
UE091	UE				8 crédits
Anglais 5	EC		30h		
Gestion 2	EC	9h	10,5h		
Qualité	EC		10,5h		
Santé et Sécurité au travail 3	EC	3h	3h		
Vie de l'entreprise	EC		32h		
Projet Innovation Etudes Recherche	EC			24h	
UE092 - EI / H2	UE				7 crédits
Initiation aux logiciels CFD	EC			30h	
Méthodes numériques 3 : Eléments finis et volumes finis	EC	10,5h	12h	12h	
Transfert de chaleur - Rayonnement thermique 2	EC	24h	9h		
Transition énergetique	EC	9,5h	17,5h		



UE093 - EI / H2	UE				8 crédits
Analyse énergétique	EC	13,5h	6h	24,5h	
Transferts thermiques et changements de phase	EC	16,5h	18h		
Projet Utilisation Rationnelle de l'Energie	EC			22h	
Mécanique des fluides - Transferts turbulents	EC	12h	12h		
UE096 - H2	UE				7 crédits
Matériaux et ressources	EC	9,5h	5,5h	10h	
Vecteur H2: application transport	EC	3h	3h	24h	
Vecteur H2: production et stockage	EC	3h	3h	24h	
Certification, sécurité et acceptabilité	EC	6h	6h	9h	
Gestion électrique et réseaux	EC	6h	6h	9h	
UE094 - CReE	UE				8 crédits
Méthodologie et conduite de projet	EC		62h		
Management	EC		6h		
Droit social	EC		15h		
Gestion, financement de projet	EC		22h		
Environnement et écosystème 2	EC		20h		
UE095 - Soutien	UE				
Anglais - Soutien 5	EC				
Anglais-Toeic 5	EC				0 crédits
Semestre 10					
	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
UE102 - Stage 3A	UE				30 crédits

EC

UE = Unité d'enseignement EC = Élément Constitutif

Projet de Fin d'Etudes