

Annexe de l'arrêté n° 1114 du 30 AOUT 2023
portant l'habilitation de l'Ecole Nationale Supérieure
des Energies Renouvelables, Environnement et Développement Durable
à assurer la formation du second cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état
en «Energies Renouvelables » spécialité «Hydrogène vert »

1^{ère} année de second cycle : Energies Renouvelables - Spécialité : Hydrogène Vert

Semestre 1

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Trav/perso			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1(O/P)									
Electronique de Puissance1	67H30	1H30	1H30	1H30	57H30	5	5	40%	60%
Machines Electriques	90H00	3H00	1H30	1H30	60H00	6	6	40%	60%
UEF2(O/P)									
Mécanique des Fluides	67H30	3H00	1H30		57H30	5	5	40%	60%
Thermodynamique Appliquée	45H00	1H30	1H30		55H00	4	4	40%	60%
UE Méthodologie									
Calcul Scientifique et Programmation	45H00	1H30		1H30	30H00	3	3	60%	40%
Gisements Energétiques Renouvelables	45H00	1H30		1H30	30H00	3	3	50%	50%
Atelier					50H00	2	2	100%	
UE Découverte									
UED1(O/P)									
Sciences des Matériaux	22H30	1H30			02H30	1	1		100%
UE Transversales									
Anglais1	22H30	1H30			02H30	1	1		100%
Total Semestre 1	405H00	15H00	6H00	6H00	340H00	30	30		



Annexe de l'arrêté n° 11.7.4 du 30 AOUT 2023
portant l'habilitation de l'Ecole Nationale Supérieure
des Energies Renouvelables, Environnement et Développement Durable
à assurer la formation du second cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état
en «Energies Renouvelables » spécialité «Hydrogène vert »

1^{ère} année de second cycle : Energies Renouvelables - Spécialité : Hydrogène Vert

Semestre 2

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Trav/perso			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1(O/P)									
Electronique de Puissance2	67H30	1H30	1H30	1H30	57H30	5	5	40%	60%
Automatique	90H00	3H00	1H30	1H30	35H00	5	5	40%	60%
UEF2(O/P)									
Transferts Thermiques	67H30	3H00	1H30		32H30	4	4	40%	60%
Réseaux Electriques	45H00	1H30	1H30		55H00	4	4	40%	60%
UE Méthodologie									
μ-Processeurs et μ-Contrôleurs	45H00	1H30		1H30	30H00	3	3	50%	50%
Conversion des Energies Renouvelables	45H00	1H30		1H30	30H00	3	3	50%	50%
TP Thermofluidique	22H30			1H30	2H30	1	1	100%	
Atelier2					50H00	2	2	100%	
UE Découverte									
Stage 1					25H00	1	1	100%	
UE Transversales									
Environnement & Développement Durable	22H30	1H30			2H30	1	1	50%	50%
Anglais 2	22H30	1H30			02H30	1	1		100%
Total Semestre 2	427H 30	15H00	6H00	7H30	322H30	30	30		



Annexe de l'arrêté n° 1124 du 30 AOUT 2023
portant l'habilitation de l'Ecole Nationale Supérieure
des Energies Renouvelables, Environnement et Développement Durable
à assurer la formation du second cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état
en «Energies Renouvelables» spécialité «Hydrogène vert»

2^{ème} année de second cycle : Energies Renouvelables - Spécialité : Hydrogène Vert
Semestre 3

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Trav/perso			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1 (O/P)									
Design et Optimisation des Centrales Electriques PV	45H00	1H30	1H30		55H00	4	4	40%	60%
Design et Optimisation des Centrales Electriques Eoliennes	45H00	1H30	1H30		55H00	4	4	40%	60%
Production d'électricité à partir de l'hydrogène	67H30	3H00		1H30	57H30	5	5	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM1 (O/P)									
Modélisation et Optimisation des Systèmes Energétiques	45H00	1H30		1H30	55H00	4	4	50%	50%
Stockage d'Energie	45H00	1H30		1H30	30H00	3	3	40%	60%
Théorie et Technologie des Capteurs Solaires Thermiques	45H00	1H30	1H30		30H00	3	3	40%	60%
Technologie de la Cellule PV	45H00	1H30		1H30	30H00	3	3	50%	50%
Atelier 3					50H00	2	2	100%	
UE Découverte									
Economie de l'entreprise	22H30	1H30			02H30	1	1		100%
UE Transversales									
Anglais 3	22H30	1H30			02H30	1	1		100%
Total Semestre 3	382H30	15H00	4H30	6H00	367H30	30	30		



Annexe de l'arrêté n° 1134 du 30 AOUT 2023
portant l'habilitation de l'Ecole Nationale Supérieure
des Energies Renouvelables, Environnement et Développement Durable
à assurer la formation du second cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état
en «Energies Renouvelables » spécialité «Hydrogène vert »

2^{ème} année de second cycle : Energies Renouvelables - Spécialité : Hydrogène Vert

Semestre 4

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Trav/perso			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1 (O/P)									
Chimie de l'hydrogène	45H00	1H30		1H30	30H00	3	3	50%	50%
Électrochimie	67H30	1H30	1H30	1H30	32H30	4	4	50%	50%
Qualité d'eau	45H00	1H30	1H30		30H00	3	3	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Production de l'hydrogène vert	45H00	1H30	1H30		55H00	4	4	40%	60%
Stockage de l'hydrogène	45H00	1H30	1H30		55H00	4	4	40%	60%
Transport et distribution de l'hydrogène	45H00	1H30	1H30		30H00	3	3	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM1 (O/P)									
TP Chaîne énergétique de l'hydrogène vert	22H30			1H30	27H30	2	2	100%	
Conversion électrochimique de l'hydrogène	45H00	1H30	1H30		5H00	2	2	40%	60%
Combustion et conversion thermique de l'hydrogène	45H00	1H30	1H30		5H00	2	2	40%	60%
UE Découverte									
Economie circulaire	22H30	1H30			2H30	1	1		100%
Stage 2					25H00	1	1	100%	
UE Transversales									
Anglais 4	22H30	1H30			2H30	1	1		100%
Total Semestre 4	450H00	15H00	10H30	4H30	300H00	30	30		

Annexe de l'arrêté n° 11.5.4 du 30 AOUT 2023
portant l'habilitation de l'Ecole Nationale Supérieure
des Energies Renouvelables, Environnement et Développement Durable
à assurer la formation du second cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état
en «Energies Renouvelables » spécialité «Hydrogène vert »

3^{ème} année de second cycle : Energies Renouvelables - Spécialité : Hydrogène Vert

Semestre 5

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Trav/perso			Continu	Examen
UE Fondamentales									
Optimisation Technico- économique des Systèmes Hybrides	45H00	1h30		1h30	55H00	4	4	50%	50%
Management de Projets et Analyse de Cycle de Vie	45H00	1h30	1h30		55H00	4	4	40%	60%
Applications industrielles de l'hydrogène vert	45H00	1h30	1h30		55H00	4	4	40%	60%
Technologies Power to X	45H00	1h30	1h30		55H00	4	4	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM1 (O/P)									
Modélisation des systèmes de l'hydrogène vert	45H00			3H00	55H00	4	4	100%	
Atelier 1 : Entrepreneuriat et montage d'une startup	22H30			1H30	27H30	2	2	100%	
Atelier 2 : Etude d'ingénierie d'un projet	22H30			1H30	27H30	2	2	100%	
Risques et sécurité de l'hydrogène	22H30	1H30			2H30	1	1		100%
UE Découverte									
UED1 (O/P)									
Marché de l'Hydrogène et Ecosystèmes	22H30	1H30			2H30	1	1		100%
Transition Energétique et Législation & Réglementation	22H30	1H30			2H30	1	1		100%
Tendances Technologiques	22H30	1H30			2H30	1	1	100%	
UE Transversales UET1 (O/P)									
Recherche Documentaire, Rédaction Scientifique & brevets	22H30	1H30			2H30	1	1		100%
Innovation, Propriété Intellectuelle et Déontologie	22H30	1H30			2H30	1	1		100%
Total Semestre 5	405H00	15H00	4H30	07H30	345H00	30	30		

Annexe de l'arrêté n° 1144 du 30 AOUT 2023
portant l'habilitation de l'Ecole Nationale Supérieure
des Energies Renouvelables, Environnement et Développement Durable
à assurer la formation du second cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état
en «Energies Renouvelables » spécialité «Hydrogène vert »

3^{ème} année de second cycle : Energies Renouvelables - Spécialité : Hydrogène Vert

Semestre 6

Unité d'enseignement	Travail personnel - Volume horaire semestriel (h)	Crédit	Coefficients
Projet de fin d'études	750h00	30	30

