

Syllabus Bachelor SITE

Code UE	BACH-UE0501
Nom de l'UE en français	Concevoir 5
Crédits ECTS	5

Présentation de l'EC		
	<i>Format</i>	<i>Heures</i>
Volume horaire/Format :	CM	21,00 Heure(s)
	TD	7,00 Heure(s)
	TP	16,00 Heure(s)
	Projet	14,00 Heure(s)
	Total	58 Heures

Objectifs principaux de formation visés	
Principaux thèmes abordés	Systèmes Hydrogène Méthanisation
Principales compétences visées	Être capable de concevoir des solutions et des systèmes énergétiques durables, en intégrant les principes de la transition énergétique et en utilisant des technologies propres.
Acquis d'apprentissage visés principaux	A l'issue de cette UE, les étudiants connaîtront la globalité de la chaîne de valeur de l'hydrogène et seront capables de dimensionner des éléments permettant de produire, de stocker et consommer de l'hydrogène vert ou d'évaluer la performance d'une installation de méthanisation.

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0511
UE associées	Concevoir 5
Coefficient interne à l'UE	0,4

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Systèmes H2 - Généralités	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	AVERT Christian, BLANCHARD Lisa, TRAJIN Baptiste	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	10,00 Heure(s)
	TD	2,00 Heure(s)
	TP	4,00 Heure(s)
	Projet encadré	4,00 Heure(s)
	Projet en autonomie	
	Total	20 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Avoir conscience de l'état actuel de la filière hydrogène à l'échelle mondiale, européenne et française.</p> <p>Connaître la chaîne de valeur de l'hydrogène</p> <p>Comprendre les défis liés à l'hydrogène : production, stockage, transport et distribution</p> <p>Connaître les éléments constitutifs et les sources de pertes d'un système de production et de stockage d'hydrogène vert</p>
---------------------------	---

Contenus	<p>Chap 1 : La filière hydrogène</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le marché de l'hydrogène à l'échelle mondiale, européenne et française. - La chaîne de valeur de l'hydrogène - Réglementation des tarifs d'achat de l'électricité photovoltaïque en France : obligation d'achat, procédures de mise en concurrence. <p>Chap 2 : Les défis de l'hydrogène</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production - Transport - Stockage <p>Chap 3 : L'électrolyseur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les technologies - Les composants annexes - La gestion de la sécurité <p>Chap 4 : La pile à combustible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les technologies - Les composants annexes - La gestion de la sécurité <p>Chap 6 : Production électrique d'une centrale photovoltaïque, productible et indice de performance d'une centrale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production électrique annuelle et productible d'une centrale photovoltaïque. - Sources de pertes d'énergie dans une centrale photovoltaïque. - Indice de performance d'une centrale photovoltaïque.
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	Le projet sera articulé autour de "la fresque de l'hydrogène" créé au sein du projet GENHYO

Acquis d'apprentissage visé

Capacités	A l'issue de cet EC, les étudiants seront capables d'appréhender l'hydrogène dans la globalité de sa chaîne de valeur avec un focus sur son utilisation en tant que vecteur énergétique
------------------	---

Modalités d'évaluation

Formule d'évaluation	Note = (1*CC+1*TP)/2
-----------------------------	----------------------

Pré-requis pour l'EC

Pré-requis	<p>BACH-EC0324 Systèmes hydrogène vert</p> <p>BACH-EC0342 Certification Atex0</p> <p>BACH-EC0442 Risques électriques - formation à l'habilitation</p>
-------------------	---

Travail personnel hors présentiel

Volume horaire	5,00 Heure(s)
Type de travail	Révisions entre les séances, rédaction d'un rapport de TP

Langue d'enseignement

langue	Français
---------------	----------

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0512
UE associées	Concevoir 5
Coefficient interne à l'UE	0,4

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Systèmes H2 - Dimensionnement	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	BITTES Clément, BLANCHARD Lisa, TRAJIN Baptiste	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	6,00 Heure(s)
	TD	
	TP	4,00 Heure(s)
	Projet encadré	6,00 Heure(s)
	Projet en autonomie	4,00 Heure(s)
	Total	20 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Etre capable de déterminer la puissance d'un ensemble électrolyseur - une pile à combustible répondant aux besoins d'un commanditaire.</p> <p>Etre capable de déterminer l'énergie stockée sous forme d'hydrogène selon les besoins d'un commanditaire</p> <p>Etre capable de dimensionner un système H2 à énergie renouvelable pour une application spécifique</p>
Contenus	<p>Chap 1 : Incorporation de systèmes H2 dans un projet énergétique</p> <p>Chap 2 : Rendement d'un système hydrogène vert</p> <p>Chap 3 : Intégration électrique de systèmes H2</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Le projet permettra de globaliser les compétences acquises dans les systèmes photovoltaïques et hydrogènes. Celui-ci sera partiellement encadré pour favoriser l'autonomisation des étudiants</p>

Acquis d'apprentissage visé

Capacités	A l'issue de cet EC, les étudiants seront capables de dimensionner l'ensemble des éléments permettant de produire, stocker et consommer de l'hydrogène vert d'origine photovoltaïque
------------------	--

Modalités d'évaluation

Formule d'évaluation	Note = (1*DS+2*PROJ)/3
-----------------------------	------------------------

Pré-requis pour l'EC

Pré-requis	BACH-EC0311 Systèmes photovoltaïques BACH-EC0324 Systèmes hydrogène vert BACH-EC0342 Certification Atex0 BACH-EC0411 Systèmes photovoltaïques - Dimensionnement BACH-EC0433 Pilotage d'un système de stockage BACH-EC0442 Risques électriques - formation à l'habilitation BACH-EC0511 Systèmes H2 - Généralités
-------------------	--

Travail personnel hors présentiel

Volume horaire	3,00 Heure(s)
Type de travail	révisions

Langue d'enseignement

langue	Français
---------------	----------

Ressources Bibliographiques

EDF, <i>L'hydrogène décarbonné</i> , Lavoisier, 2019
G. Guerassimoff, <i>L'hydrogène : un vecteur pour la transition énergétique</i> , Ecole des mines, 2020
Michel Delpon, <i>Hydrogène renouvelable - l'énergie verte du monde d'après</i> , Ed. Nombre 7
T. Alleau, <i>L'hydrogène, énergie du futur?</i> , Bulles de sciences, 2007
Méziane Boudellal, <i>La pile à combustible - l'hydrogène et ses applications</i> , Dunod
Bernard Wiesenfeld, <i>L'hydrogène vert</i> , Ed. EDP sciences
K. Surla, <i>Hydrogène</i> , Techniques de l'ingénieur, 2020

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0513
UE associées	Concevoir 5
Coefficient interne à l'UE	0,2

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Méthanisation	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	LABOUBEE Céline	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	5,00 Heure(s)
	TD	5,00 Heure(s)
	TP	8,00 Heure(s)
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	18 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Maitriser les bases d'une installation de méthanisation et les différentes filieres de production. Savoir dimensionner simplement des capacites de production en méthane à partir de ressources variées</p>
Contenus	<p>Chap 1 : Principes de la méthanisation Chap 2 : Bio-méthane et transition énergétique Chap 3 : Aspects financiers des unités de méthanisation Chap 4 : Estimation d'une ressource et de son potentiel énergétique, dimensionnement. Chap 5 : Visite d'une unité de méthanisation</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>La visite d'un site de production de bio-méthane sera a cœur de l'enseignement</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code UE	BACH-UE0502
Nom de l'UE en français	Conseiller 5
Crédits ECTS	5

Présentation de l'EC		
	<i>Format</i>	<i>Heures</i>
Volume horaire/Format :	CM	24,00 Heure(s)
	TD	12,00 Heure(s)
	TP	8,00 Heure(s)
	Projet	8,00 Heure(s)
	Total	52 Heures

Objectifs principaux de formation visés	
Principaux thèmes abordés	<p>Communication auprès du public Maîtrise d'Ouvrage et Maîtrise d'Oeuvre Economie de la transition énergétique</p>
Principales compétences visées	<p>Sensibiliser les utilisateurs aux bonnes pratiques en matière d'économie d'énergie, en organisant des sessions de formation et en fournissant des conseils sur les comportements éco-responsables. Proposer des solutions mettant en oeuvre une politique énergétique à l'échelle d'un territoire, une entreprise, d'un réseaux,...</p>
Acquis d'apprentissage visés principaux	<p>A l'issue de cette UE, les étudiants seront en mesure de mettre en place une communication écoresponsable au travers de supports de communication et d'apports de connaissances destinées au grand public et aux décideurs portants à la fois sur les aspects technologiques, économiques et réglementaires.</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0521
UE associées	Conseiller 5
Coefficient interne à l'UE	0,16

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Manifestation / Hackaton	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	TRAJIN Baptiste, Planète Sciences Occitanie	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	
	TP	
	Projet encadré	8,00 Heure(s)
	Projet en autonomie	
	Total	8 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Effectuer des démonstrations scientifiques et techniques face au grand public.</p> <p>Savoir organiser un hackathon.</p> <p>Participer à un hackathon.</p> <p>Mesurer les effets sur le public en matière de connaissance et de prise de conscience, des manifestations mise en place concernant les énergies renouvelables et les innovations techniques.</p> <p>Prendre conscience de l'impact de la parole portée lors de ces manifestations auprès du public.</p> <p>Mener une réflexion visant à analyser le travail réalisé sur la mise en place d'une manifestation ayant pour objectif la conscientisation des personnes à l'égard des problématiques de la transition énergétique.</p> <p>Animer des ateliers de sensibilisation lors de manifestations.</p>
Contenus	<p>Communication technique orale et démonstration vers le grand public.</p> <p>Organisation d'un challenge technique.</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Mise en situation au travers d'animation d'ateliers visant à informer le grand public autour des enjeux de la transition énergétique lors des fêtes de la sciences.</p> <p>Participation à un hackathon ouverts aux étudiants de l'établissement consistant en un challenge centré sur la mobilité décarbonnée.</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0522
UE associées	Conseiller 5
Coefficient interne à l'UE	0,32

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Communication web	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	BELER Cédric, DESVERGNES Myriam	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	4,00 Heure(s)
	TD	4,00 Heure(s)
	TP	8,00 Heure(s)
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	16 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Avoir des notions d'éco-conception d'un site web Connaître les différentes fonctionnalités d'un site web Comprendre l'utilisation des différents media web Etre capable de mesurer l'efficacité en terme de communication d'un site web tout en minimisant l'impact environnemental (outils analytics et SEO)</p>
Contenus	<p>Chapitre 1 : Media de communication numérique Chapitre 2 : Techniques de communication web Chapitre 3 : Rôles des intervenants de la communication web Chapitre 4 : Eco-conception des contenus web</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Cours magistral pour les connaissances liées aux techniques de communication web dans le domaine de la transition énergétique Création et développement d'un site web promouvant les actions d'engagement des étudiants via un CMS (système de gestion de contenu) eco-responsable.</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0523
UE associées	Conseiller 5
Coefficient interne à l'UE	0,36

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Analyse fonctionnelle - MOA/MOE
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	Simon PEYRET

Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	10,00 Heure(s)
	TD	8,00 Heure(s)
	TP	
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	18 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Maitriser une méthodologie de projet dans la relation client / fournisseur entre un maitre d'ouvrage public ou privé et un bureau d'étude technique, entreprise d'installation.</p> <p>Maitriser l'environnement des collectivités territoriales.</p> <p>Comprendre le code des marchés publics.</p> <p>Connaitre la loi MOP, enjeux et contraintes.</p> <p>Avoir une vision complète d'une opération sous maitrise d'ouvrage public.</p> <p>Savoir faire une analyse fonctionnelle pour la construction de bâtiments.</p> <p>Connaitre les principales étapes et les principaux avantages.</p> <p>Savoir utiliser les cahier charges typologique et les cadres des démarches exemplaires.</p> <p>Être capable de fournir une aide à la décision sur la base d'analyses multicritères.</p>
Contenus	<p>Chapitre 1 : introduction</p> <p>Chapitre 2 : Les collectivités locales et territoriales</p> <p>Chapitre 3 : Code de la commande publique entré en vigueur en avril 2019</p> <p>Chapitre 4 : Déroulement d'une opération sous maitrise d'ouvrage public</p> <p>Chapitre 5 : Mise en place d'une méthode d'analyse fonctionnelle pour la construction de bâtiments incluant la transition énergétique et écologique</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Illustration par la présentation d'une analyse FAST</p> <p>Illustration par la présentation de la Démarche bâtiment Durable d'Occitanie</p>

Acquis d'apprentissage visé

Capacités	<p>A l'issue de l'Analyse fonctionnelle - MOA/MOE, les étudiants seront capables dans leur futur métier de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et définir les besoins des utilisateurs finaux pour assurer que les systèmes proposés répondent à leurs attentes de la (MOA). - Travailler efficacement avec l'ensemble de l'équipe de maîtrise d'œuvre (MOE) pour traduire les besoins en solutions techniques viables. - Assurer la liaison entre les parties prenantes du projet pour faciliter la communication et la compréhension mutuelle des objectifs. - Évaluer les risques potentiels et proposer des stratégies d'atténuation technique ou financière pour maintenir le projet sur la bonne voie. - Participer à la validation et à la vérification des solutions proposées pour garantir leur adéquation avec les exigences initiales. - Contribuer à l'amélioration continue des processus de développement pour augmenter l'efficacité et la qualité des livrables ou projets finaux.
------------------	---

Modalités d'évaluation

Formule d'évaluation	Note = $(1*CC+1*DS)/2$
-----------------------------	------------------------

Pré-requis pour l'EC

Pré-requis	Aucun
-------------------	-------

Travail personnel hors présentiel

Volume horaire	8,00 Heure(s)
Type de travail	Révision 6 heures Étude de cas : 2 heures Projet en groupe : 2 heures pour la préparation de la présentation en TD avec PPT. Préparation d'une restitution oral du cours précédent de (5 à 10 min) avec un support sous forme de note : 45 minutes

Langue d'enseignement

langue	Français
---------------	----------

Ressources Bibliographiques

Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage public et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée
Code de la commande publique du 1er avril 2019

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0524
UE associées	Conseiller 5
Coefficient interne à l'UE	0,16

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Economie de la transition énergétique	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	DELISLE Clément, PRIVAT Sophie, SIMONNEAU Matthieu	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	10,00 Heure(s)
	TD	
	TP	
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	10 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Connaître le socle politique et réglementaire de la transition énergétique</p> <p>Avoir des notions sur le cadre normatif de management de l'énergie</p> <p>Savoir recenser des enjeux territoriaux et environnementaux de projet et identifier les freins et opportunités éventuels à un développement</p> <p>Comprendre les modalités de financement des projets</p>
Contenus	<p>1 - Les piliers de la transition énergétique: sobriété, efficacité, développement des énergies renouvelables et de la décarbonation</p> <p>1.1 - Orientations politiques de la transition énergétique et traduction réglementaire</p> <p>1.2 - Illustration des principaux axes de la transition énergétique : typologie des actions sur les territoires</p> <p>1.3 - L'apport du cadre normatif (ISO 14001 et ISO 50001)</p> <p>2 - L'acceptabilité territoriale et environnementale des projets EnR</p> <p>2.1 - Les enjeux territoriaux et environnementaux selon la nature des projets</p> <p>2.2 - Le "dérégulation" des projets</p> <p>3 - Le financement des projets</p> <p>3.1 - Les conditions d'accès à certains fonds : critères de sélection des projets</p> <p>3.2 - La durabilité du projet pendant sa phase d'exploitation: les acteurs de la vie du projet et la robustesse du plan d'affaires</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	Travail en mode Méta-plan et Mind mapping

Acquis d'apprentissage visé

Capacités	<p>A l'issue de cet EC, les étudiants seront capables, dans leur futur métier, d'établir une note sur les enjeux énergétiques associés à leur territoire d'intervention, et de proposer un plan d'actions en faveur de la transition énergétique.</p> <p>Ils seront en mesure d'associer à chacune des actions envisagées, des caractéristiques territoriales et environnementales constitutives de freins ou d'opportunités et de positionner les actions sur des sources de financement potentiel.</p>
------------------	--

Modalités d'évaluation

Formule d'évaluation	$\text{Note} = (1 \cdot \text{RAP} + 1 \cdot \text{SOUT}) / 2$
-----------------------------	--

Pré-requis pour l'EC

Pré-requis	<p>BACH-EC0111 : Conception durable et soutenable</p> <p>BACH-EC0211 : Conception durable et soutenable</p> <p>BACH-EC0121 : Sensibilisation à la transition énergétique</p> <p>BACH-EC0151 : Culture générale de la transition énergétique</p> <p>BACH-EC0153 : Economie d'entreprise</p> <p>BACH-EC0252 : Economie et métiers de la transition énergétique</p>
-------------------	--

Travail personnel hors présentiel

Volume horaire	10h
Type de travail	En groupe de 5 ou 6 personnes: établissement d'un rapport et préparation d'une soutenance (type PPT)

Langue d'enseignement

langue	Français
---------------	----------

Ressources Bibliographiques

<https://www.ecologie.gouv.fr/>

<https://cler.org/retour-sur-levolution-de-la-politique-energetique-en-france/>

<https://www.iso.org/fr/iso-14001-environmental-management.html>

<https://www.iso.org/fr/iso-50001-energy-management.html>

<https://www.grdf.fr/gaz-vert>

<https://www.ecologie.gouv.fr/fonds-vert>

<https://www.ademe.fr/les-defis-de-la-transition/energies/>

Syllabus Bachelor SITE

Code UE	BACH-UE0503
Nom de l'UE en français	Exploiter 5
Crédits ECTS	3

Présentation de l'EC		
	<i>Format</i>	<i>Heures</i>
Volume horaire/Format :	CM	8,00 Heure(s)
	TD	2,00 Heure(s)
	TP	6,00 Heure(s)
	Projet	14,00 Heure(s)
	Total	30 Heures

Objectifs principaux de formation visés	
Principaux thèmes abordés	Pilotage d'un smartgrid
Principales compétences visées	Piloter la consommation, la production, le stockage d'énergie et son optimisation pour le consommateur grâce aux systèmes numériques associés au pilotage des réseaux énergétiques
Acquis d'apprentissage visés principaux	A l'issue de cet EC, les étudiants seront en mesure de faire la gestion intelligente d'énergie d'un réseau électrique moderne (sources d'énergies conventionnelles, sources d'énergie renouvelables, composants électroniques intelligents) de façon automatique et exhaustive.

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0531
UE associées	Exploiter 5
Coefficient interne à l'UE	1

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Pilotage d'un smartgrid	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	KOUKI Mohamed	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	8,00 Heure(s)
	TD	2,00 Heure(s)
	TP	6,00 Heure(s)
	Projet encadré	14,00 Heure(s)
	Projet en autonomie	
	Total	30 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Comprendre l'évolution des réseaux électriques (du réseau standard jusqu'à réseau intelligent) Connaître les fondements des réseaux électriques intelligents Connaître les terminologies importantes utilisées Connaître les smartgrid, la technologie des micro-réseaux, l'intégration des énergies renouvelables et du stockage de l'énergie, et les compteurs intelligents Avoir des connaissances liées aux systèmes intelligents et de gestion d'énergie</p>
Contenus	<p>Chapitre 1 : Introduction - Evolution du réseau électrique - Concept Smart-grid (Définition, Utilité, fonctionnement, Inconvénients , Avantages,...) - Différence entre réseau standard et un Smart grid, ...)</p> <p>Chapitre 2 : Les défis du SmartGrid - Environnemental - Pilotage - Economique - Technologique</p> <p>Chapitre 3 : Comptage intelligent - Infrastructure de comptage avancée (AMI) - Normes de compteurs intelligents - Compteurs conventionnels et intelligents - Composants du comptage intelligent - Infrastructure de communication et protocoles pour le comptage intelligent - Réseau domestique, réseau de quartier - Système de gestion des données de compteur et intégration côté demande</p> <p>Chapitre 4 : Gestion Intelligente d'énergie - Optimal Power flow (PSO, TSA....) - Outil d'aide à la décision (Linear programming, Artificial Intelligence.....) - SCADA</p>

Méthodes et/ou moyens pédagogiques	Apport de connaissances avant de travailler sur des études de cas et des exercices d'applications.
---	--

Acquis d'apprentissage visé	
Capacités	A l'issue de cet EC, les étudiants seront en mesure de faire la gestion intelligente d'énergie d'un réseau électrique moderne (sources d'énergies conventionnelles, sources d'énergie renouvelables, composants électroniques intelligents) de façon automatique et exhaustive.

Modalités d'évaluation	
Formule d'évaluation	Note = (1*DS+2*TP+4*PROJ)/7

Pré-requis pour l'EC	
Pré-requis	EBACH-C0112 Maths1 BACH-EC0142 Génie électrique 1 BACH-EC0212 Maths 2 BACH-EC0242 Génie électrique 2 BACH-EC0312 Maths 3 BACH-EC0331 Pilotage d'un réseau de distribution électrique BACH-EC0343 Automatique BACH-EC0432 Exploitation d'un site de production d'ENR BACH-EC0433 Pilotage de systèmes de stockage

Travail personnel hors présentiel	
Volume horaire	20,00 Heure(s)
Type de travail	Révision, exercices supplémentaires, préparation des soutenances

Langue d'enseignement	
langue	English friendly

Ressources Bibliographiques	
Ekanayake, J. B., Jenkins, N., Liyanage, K. M., Wu, J., & Yokoyama, A. (2012). Smart grid: technology and applications. John Wiley & Sons.	
Kundur, Prabha. Power system stability and control. Eds. Neal J. Balu, and Mark G. Lauby. Vol. 7. New York: McGraw-hill, 1994.	
Hadjsaid, Nouredine, and Jean-Claude Sabonnadière, eds. Smart Grids. John Wiley & Sons, 2013.	
Kenneth C. Budka, Jayant G. Deshpande, Marina Thottan, 'Communication Networks for Smart Grids', Springer, 2014.	
Takuro Sato, Daniel M. Kammen, Bin Duan, Martin Macuha, Zhenyu Zhou, and Jun Wu, "Smart Grid Standards: Specifications, Requirements, and Technologies," WileyBlackwell, Apr 2015	
Mini S. Thomas, John D McDonald, 'Power System SCADA and Smart Grids', CRC Press, 2015	

Syllabus Bachelor SITE

Code UE	BACH-UE0504
Nom de l'UE en français	Maintenir 5
Crédits ECTS	5

Présentation de l'EC		
	<i>Format</i>	<i>Heures</i>
Volume horaire/Format :	CM	4,00 Heure(s)
	TD	8,00 Heure(s)
	TP	12,00 Heure(s)
	Projet	26,00 Heure(s)
	Total	50 Heures

Objectifs principaux de formation visés	
Principaux thèmes abordés	Contrôle non destructif Maintenance d'un site de production d'énergie électrique
Principales compétences visées	Assurer le fonctionnement d'un système au regard des contraintes de service et de réglementation .
Acquis d'apprentissage visés principaux	A l'issue de cette UE, les étudiants seront en mesure de travailler en équipe et de communiquer par écrit et oral le résultat de leur travail, notamment sur la mise en place de moyen CND.

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0541
UE associées	Maintenir 5
Coefficient interne à l'UE	0,32

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Projet CND
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	PERRIN Marianne, GARNIER Christian, WELEMANE Hélène

Volume horaire/Format :	Format	Heures
		CM
	TD	
	TP	12,00 Heure(s)
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	16 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Connaître les bases et les principales caractéristiques des méthodes de contrôle non destructif par Ultrasons, Thermographie InfraRouge et Emission Acoustique</p> <p>Savoir mettre en œuvre différents moyens de mesure pour la détection de défauts et pour le suivi de la santé des matériaux et des structures.</p> <p>Savoir identifier les méthodes adaptées spécifiquement au contrôle des éléments de stockage et de distribution de l'hydrogène.</p>
Contenus	<p>Chapitre 1 : Principe, applications, intérêt et limites de la technique de CND en US</p> <p>Chapitre 2 : Application spécifique des US au contrôle des structures hydrogène</p> <p>Chapitre 3 : Principe, applications, intérêt et limites de la technique de CND en TIR</p> <p>Chapitre 4 : Principe, applications, intérêt et limites de la technique de CND en EA. Application particulière au contrôle réglementaire des éléments de stockage de l'hydrogène.</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Moyens expérimentaux présents à l'IUT (US, EA et TIR) et matériels de thermographie présents à l'ENIT. Maquettes de travaux pratiques spécifiques dédiées aux contrôle des éléments de stockage et de distribution de l'hydrogène.</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0542
UE associées	Maintenir 5
Coefficient interne à l'UE	0,68

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Projet WBS	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	NEWICK Elizabeth, DYL Christophe, FOURCADE Laurent	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	8,00 Heure(s)
	TP	
	Projet encadré	12,00 Heure(s)
	Projet en autonomie	14,00 Heure(s)
	Total	34 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Mettre en œuvre une méthodologie type Working Breakdown Structure pour répondre à une demande technique.</p> <p>Apprendre la méthodologie de projet en équipe type Working Breakdown Structure (ilots de 4 étudiants) pour répondre à une demande client ou prospect.</p> <p>Savoir s'organiser pour répartir son travail.</p> <p>Savoir décrire une demande technique.</p> <p>Savoir décrire la solution technique avec des outils.</p> <p>Savoir présenter un dossier de projet.</p> <p>Connaître des outils de gestion de projet pour organiser son projet.</p>
Contenus	<p>Chap 1 : Méthodologie de description des tâches (WBS)</p> <p>Chap 2 : Analyse de cahier des charges</p> <p>Chap 3 : Gestion de projet</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Travail en ilots de 3 ou 4 étudiants.</p> <p>Salle informatique.</p> <p>Vidéo projecteur, visio conférence avec le client.</p> <p>rendu numérique rapport et diaporama.</p> <p>Projet disponibilité groupe Bulbe Saint Lary Soulan EDF Hydro</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code UE	BACH-UE0505
Nom de l'UE en français	Manager 5
Crédits ECTS	7

Présentation de l'EC

Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	57,00 Heure(s)
	TP	12,00 Heure(s)
	Projet	3,00 Heure(s)
	Total	72 Heures

Objectifs principaux de formation visés

Principaux thèmes abordés	Ethique et management humain Coûts et commerce Communication interculturelle
Principales compétences visées	Encadrer une équipe dans un contexte professionnel lié aux projets
Acquis d'apprentissage visés principaux	A l'issue de cette UE, les étudiants seront en mesure, dans le cadre de la gestion d'équipe ou de négociations, de gérer l'aspect financier mais également la communication interpersonnelle en ayant une dimension éthique à l'égard de leurs interlocuteurs.

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0551
UE associées	Manager 5
Coefficient interne à l'UE	0,08

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Ethique professionnelle	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	RANSAN Hélène	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	3,00 Heure(s)
	TP	
	Projet encadré	3,00 Heure(s)
	Projet en autonomie	
	Total	6 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Avoir conscience de la dimension éthique et des valeurs défendues par les parties prenantes dans les enjeux de la transition énergétique.</p> <p>Analyser et comprendre la complexité des situations présentant un dilemme éthique.</p> <p>Etre capable d'interagir de manière bienveillante dans un débat éthique.</p> <p>Etre capable de mener une réflexion collective conduisant à une charte éthique.</p>
Contenus	<p>Partie 1 - TD :</p> <p>Prise en compte et résolution des dilemmes éthiques.</p> <p>Ecoute active et débats éthiques.</p> <p>Partie 2 - Projet encadré :</p> <p>Construction d'une charte éthique de la promotion étudiante.</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Le débat éthique s'appuiera sur des outils tels que le théâtre forum.</p> <p>La construction d'une charte éthique se déroulera sous la forme de réflexions d'intelligence collective.</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0552
UE associées	Manager 5
Coefficient interne à l'UE	0,25

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Management d'équipe	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	LUSTENBERGER Hervé, PRIVAT Sophie, TRAJIN Baptiste	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	18,00 Heure(s)
	TP	
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	18 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Avoir conscience des différents types de personnalités rencontrées dans le monde professionnel</p> <p>Savoir communiquer au sein d'une équipe composée de différentes personnalités</p> <p>Savoir organiser et mener des ateliers d'intelligence collective</p>
Contenus	<p>Chap 1 : Communication bienveillante dans le management</p> <p>Chap 2 : Gestion des conflits</p> <p>Chap 3 : Intelligence collective</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>La gestion des personnalités et des conflits sera abordée au travers d'une activité de théâtre forum</p>

Acquis d'apprentissage visé

Capacités	A l'issue de cet EC, les étudiants seront capables d'adapter leur communication aux différentes personnalités qu'ils rencontreront dans leurs équipes professionnelles A l'issue de cet EC, les étudiants seront capables de mettre en œuvre des méthodes d'intelligence collective dans leurs équipes professionnelles
------------------	--

Modalités d'évaluation

Formule d'évaluation	Note = CC
-----------------------------	-----------

Pré-requis pour l'EC

Pré-requis	BACH-EC0253 Bases de la communication interpersonnelle BACH-EC0255 Prévention des risques professionnels BACH-EC0451 Communication écrite et orale
-------------------	--

Travail personnel hors présentiel

Volume horaire	,00 Heure(s)
Type de travail	Aucun

Langue d'enseignement

langue	Français
---------------	----------

Ressources Bibliographiques

G. Collignon, *Commet leur dire... La process communication* , InterEditions, 2019

F. Chabreuil, P. Chareuil, *Comprendre et gérer les types de personnalités* , Dunon, 2023

P. Rodet, Y. Deslacques, *Le management bienveillant* , Eyrolles, 2017

M. Moral, F. Lamy, *Les outils de l'intelligence collective* , InterEditions, 2013

A. Crespel, C. Nève Hanquet, *Faciliter l'intelligence collective* , 2018

V. Lenhardt, P. Bernard, *L'intelligence collective en action* , Pearson, 2021

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0553
UE associées	Manager 5
Coefficient interne à l'UE	0,14

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Négociation clients/ achats/ commerce
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	SOMMER Olivier

Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	10,00 Heure(s)
	TP	
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	10 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Initier les étudiants à aborder leurs futures négociations professionnelles avec toute l'attention et les bases nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître les éléments de base de toute négociation - Comprendre les différentes positions dans une négociation professionnelle et leurs enjeux - Prendre conscience de la nécessité d'une attitude adaptée, d'une méthodologie et d'une éthique dans la négociation
Contenus	<p>Chapitre 1 : La négociation : définition, importance, domaines d'application, éthique, exemples</p> <p>Chapitre 2 : Les positions dans la négociation : en tant que client, en tant que fournisseur, en tant que citoyen, en tant que salarié, etc.</p> <p>Chapitre 3 : Attitude, Méthodologie et Éthique</p> <p>Chapitre 4 : Pratique de la Négociation et bases de l'Analyse de Pratique Professionnelle.</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> - Apports théoriques (lecture, visionnage de vidéos) - Débats guidés, Dissonance Cognitive - Jeux de rôle - Analyse de pratique Collective - Analyse de pratique Individuelle (projet en autonomie)

Acquis d'apprentissage visé

Capacités	<p>À la fin de cet EC, les étudiants seront capables de décrire avec clarté ce qu'est une négociation, ses principes de base, les éléments de réussite en fonction de la position dans la négociation (Dans le cadre de l'APP collective).</p> <p>Ils seront capables de faire preuve de réflexivité en réalisant une APP individuelle simple. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les situations de négociation et leurs paramètres sont décrits avec précision et clarté - Les jeux de rôles de Négociation et les Analyses de Pratique Professionnelle Collective sont vécus avec implication, éthique et une attitude assertive et bienveillante. - L'Analyse de Pratique Professionnelle Individuelle est réalisée (PROJ), la situation choisie est pertinente (dans le domaine étudié), son rapport écrit est pertinent et complet, les axes de progressions sont clairement identifiés.
------------------	--

Modalités d'évaluation

Formule d'évaluation	Note = $(2*CC1 + 3*CC2 + 3*CC3)/8$
-----------------------------	------------------------------------

Pré-requis pour l'EC

Pré-requis	Aucun
-------------------	-------

Travail personnel hors présentiel

Volume horaire	5,00 Heure(s)
Type de travail	Réalisation d'une négociation « professionnelle » dans le thème étudié, Rédaction de l'Analyse de Pratique Professionnelle Individuelle

Langue d'enseignement

langue	Français
---------------	----------

Ressources Bibliographiques

« La Négociation d'Influence » - Julien PÉLABÈRE - DUNOD

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0554
UE associées	Manager 5
Coefficient interne à l'UE	0,19

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Gestion des coûts	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	BARD Anne-Edith	
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	14,00 Heure(s)
	TP	
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	14 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Comprendre la notion de coûts Connaître les différents types de charges (directes/indirectes, variables/fixes) Réaliser l'analyse des coûts dans son entreprise ou dans un projet simple Savoir calculer le seuil de rentabilité (de l'entreprise/du projet)</p>
Contenus	<p>Chapitre 1 : La notion de coûts Chapitre 2 : Le calcul des coûts complets (par centre d'analyse) Chapitre 3 : Le calcul du seuil de rentabilité</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	cours/exercices/étude de cas concret

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0555
UE associées	Manager 5
Coefficient interne à l'UE	0,33

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Anglais
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique	KAUFFMANN Nathalie, ANTAL Marta

Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	12,00 Heure(s)
	TP	12,00 Heure(s)
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	24 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	Être capable de se présenter à un examen de certification (CLES, TOEIC)
Contenus	Partie 1 = présentation des différents tests, Partie 2 = entraînement sur Moodle
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	Utilisation des ressources TICE du laboratoire de langue numérique

Acquis d'apprentissage visé

Capacités	A l'issue de l'EC, les étudiants seront capables de se présenter à un test de certification en langue pour atteindre un niveau B1 minimum.
------------------	--

Modalités d'évaluation

Formule d'évaluation	Note = $(1*CC1+1*SOUT)/2$
-----------------------------	---------------------------

Pré-requis pour l'EC

Pré-requis	BACH-EC0154 BACH-EC0256 BACH-EC0353 BACH-EC0453
-------------------	--

Travail personnel hors présentiel

Volume horaire	15,00 Heure(s)
Type de travail	révision (matériel fourni par enseignant : ressources numériques sur Moodle, documents papier)

Langue d'enseignement

langue	Anglais (français si nécessaire pour expliciter les modalités des tests)
---------------	--

Ressources Bibliographiques

200%TOEIC 2024, Michael Byrnes, Ellipses

Business Grammar and Practice, Michael Duckworth, Oxford, 2003

L'anglais professionnel au quotidien, S. Senatores-Salies, Optimum, Ellipses, 2016

Professional English in Use, Mark Ibbotson, Cambridge University Press, 2009

Matériel CLES en ligne (annales des tests précédents)

Syllabus Bachelor SITE

Code UE	BACH-UE0506
Nom de l'UE en français	Alternance 3
Crédits ECTS	5

Présentation de l'EC		
	<i>Format</i>	<i>Heures</i>
Volume horaire/Format :	CM	
	TD	2,00 Heure(s)
	TP	
	Projet	
	Total	2 Heures

Objectifs principaux de formation visés	
Principaux thèmes abordés	<p>Expérience professionnelle Projet professionnel Bilan de compétences Communication Projet professionnel</p>
Principales compétences visées	<p>Intégration en entreprise Communication relative au milieu professionnel Autonomie</p>
Acquis d'apprentissage visés principaux	<p>A l'issue de cette UE, les étudiants auront une bonne connaissance du secteur de la transition énergétique, des acteurs et seront en mesure à la fois de présenter ces éléments aux nouveaux étudiants et de réfléchir à leur projet professionnel.</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0561
UE associées	Alternance 3
Coefficient interne à l'UE	0,5

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Projet	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique		
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	
	TP	
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Savoir développer ses compétences professionnelles et les mettre au service de la structure professionnelle</p> <p>Savoir rendre compte à ses supérieurs</p> <p>Appliquer les acquis de la formation</p> <p>Générer des ajustements par rapports aux besoins suite au bilan de compétences réalisé au quatrième semestre</p> <p>Définir dans les grandes lignes son projet professionnel et identifier les leviers pour parvenir à son aboutissement</p>
Contenus	<p>Dépend du secteur d'activité de la structure d'accueil</p> <p>Tous EC précédents</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Alternance en entreprise</p>

Syllabus Bachelor SITE

Code EC	BACH-EC0562
UE associées	Alternance 3
Coefficient interne à l'UE	0,5

Présentation de l'EC

Nom de l'EC en français	Valorisation	
Nom des enseignants de l'équipe Pédagogique		
Volume horaire/Format :	Format	Heures
	CM	
	TD	2,00 Heure(s)
	TP	
	Projet encadré	
	Projet en autonomie	
	Total	2 Heures

Objectifs de formation visés

Objectifs généraux	<p>Savoir présenter son métier</p> <p>Etre capable de se projeter dans un futur professionnel</p> <p>Réaliser bilan de compétences sous forme de posters et d'interactions orales</p>
Contenus	<p>Chapitre 1 : identification des contenus à mettre en avant</p> <p>Chapitre 2 : Réalisation de posters et préparation entretien</p>
Méthodes et/ou moyens pédagogiques	<p>Alternance en entreprise</p>

