POLYTECH
ANNECY-CHAMBÉRY

Référentiel des compétences de la spécialité Bâtiment Écoconstruction Énergie (en alternance)

UNIVERSITÉ
SAVOIE
MONT BLANC

Référentiel des compétences de la spécialité Bâtiment Écoconstruction Énergie (en alternance)

Copyright © 2023 Polytech Annecy-Chambéry

Table des matières

Glossaire 1
Compétences 2
Synthèse compétences 4
Attendus de l'apprentissage (learning outcomes) 6
1. Semestre 5 7
2. Semestre 6 10
3. Semestre 7 12
4. Semestre 8 15
5. Semestre 9 17
6. Semestre 10 20

Glossaire

Termes généraux

TC	Tronc commun
UE	Unités d'enseignement
EC	Eléments constitutifs

Niveaux pour les acquis d'apprentissage

N	Notion : l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler
A	Application : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes
M	Maîtrise : l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels
E	Expertise : l'élève-ingénieur matrîse les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux

Compétences

Compétences	Composantes essentielles	Code
Utiliser ses connaissances en sciences fondamentales et techniques de l'ingénieur pour appréhender et résoudre les problèmes environnementaux, constructifs et énergétiques liés au bâtiment et à ses activités	en maîtrisant un large champ de sciences fondamentales et en développant les capacités d'analyse et de synthèse qui lui sont associées	BAT-1.1
	en modélisant et simulant des phénomènes et des systèmes physiques complexes	BAT-1.2
	en définissant les fonctions et caractéristiques technologiques des composants d'un bâtiment	BAT-1.3
Mettre en œuvre un processus d'ingénierie couvrant la construction durable et les systèmes énergétiques associés	en concevant et dimensionnant les ouvrages et leurs composants pour un usage et une application donnés	BAT-2.1
	en sélectionnant et maîtrisant les méthodes et outils adaptés à un problème	BAT-2.2
	en participant à l'amélioration continue des performances des bâtiments et de leurs équipements depuis l'observation des phénomènes et la collecte des données, jusqu'au traitement et à l'analyse des résultats	BAT-2.3
	en assurant, selon une approche multifonctionnelle et multicritère, la mise en œuvre du processus de conception, de réalisation et d'exploitation des ouvrages	BAT-2.4
Prendre en compte les enjeux du développement durable	en mobilisant des compétences scientifiques et techniques visant à comprendre et réduire les impacts environnementaux du secteur du bâtiment	BAT-3.1
	en mettant en oeuvre les méthodes et outils d'accompagnement de tous les acteurs du secteur du bâtiment à la transition énergétique pour la croissance verte	BAT-3.2
	en intégrant des critères multiples (environnementaux, économiques, juridiques et sociaux) depuis la définition des besoins jusqu'à la mise en œuvre opérationnelle	BAT-3.3
Gérer et conduire un projet de sa conception à sa réalisation selon ses dimensions techniques, économiques et humaines	en maîtrisant les bases du management opérationnel	TC-1.1
	en étant apte à choisir et/ou mettre en œuvre des outils et des méthodes pour la réalisation du projet	TC-1.2

Compétences	Composantes essentielles	Code
	en étant apte à identifier et mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique	TC-1.3
	en intégrant les aspects économiques, financiers et/ou juridiques du projet	TC-1.4
	en étant apte à évoluer dans un contexte de collaboration multi-acteurs	TC-1.5
Communiquer efficacement avec un public varié et développer son projet professionnel	en s'appropriant les clés d'une communication adaptée	TC-2.1
	en opérant des choix professionnels et en mettant en place une stratégie adaptée pour atteindre ses objectifs et en développant une attitude assertive	TC-2.2
	en évaluant et faisant évoluer ses compétences dans une dynamique apprenante	TC-2.3
Mobiliser et développer les compétences en sciences humaines nécessaires à son intégration et au développement de son entreprise et de la société	en s’intégrant dans l'entreprise et en évoluant vers le métier d’ingénieur	TC-3.1
	en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et professionnels	TC-3.2
	en travaillant en contexte pluriculturel et/ou international	TC-3.3
	en étant apte à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société	TC-3.4
Développer des activités contribuant à des innovations ou des avancées scientifiques	en situant son activité par rapport à l’état de l’art des connaissances et/ou des pratiques	TC-4.1
	en menant un travail de recherche fondamentale ou appliquée cohérent avec une analyse critique des résultats	TC-4.2
	en développant une démarche créative s’inscrivant dans un contexte d’innovation	TC-4.3
	en s’appuyant sur des techniques de management de l'innovation dans une démarche d'ouverture et d'entreprenariat	TC-4.4

Synthèse compétences

Semestre	UE	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
S5	UE1-S5-BAT-ALT	✓	✓		✓	✓																					
	UE2-S5-BAT-ALT	✓	✓	✓	✓		✓	✓																			
	UE3-S5-BAT-ALT											✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	
	UE4-S5-BAT-ALT															✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
S6	UE1-S6-BAT-ALT	✓			✓	✓							✓														
	UE2-S6-BAT-ALT	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				
	UE3-S6-BAT-ALT								✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓				
	UE4-S6-BAT-ALT															✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
S7	UE1-S7-BAT-ALT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																		
	UE2-S7-BAT-ALT	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				
	UE3-S7-BAT-ALT			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓			✓					
	UE4-S7-BAT-ALT											✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

Semestre	UE	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
		1.1	**1.2**	**1.3**	**2.1**	**2.2**	**2.3**	**2.4**	**3.1**	**3.2**	**3.3**	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.5**	**2.1**	**2.2**	**2.3**	**3.1**	**3.2**	**3.3**	**3.4**	**4.1**	**4.2**	**4.3**	**4.4**
S8	UE1-S8-BAT-ALT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																
	UE2-S8-BAT-ALT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓											
	UE3-S8-BAT-ALT				✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓			✓					
	UE4-S8-BAT-ALT											✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
S9	UE1-S9-BAT-Alt	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓																
	UE2-S9-BAT-ALT	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓																
	UE3-S9-BAT-ALT										✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓
	UE4-S9-BAT-ALT											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
S10	UE2-S10-BAT-ALT											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

1. Semestre 5

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
UE1-S5-BAT-ALT	INFO580 - Informatique	manipuler tous les concepts nécessaires à la gestion d'une base de données	M	✓				✓																					
	MATH580 - Remise à niveau	manipuler, appliquer et utiliser les outils fondamentaux de la géométrie plane et de la géométrie de l'espace	M	✓				✓																					
		manipuler, appliquer et utiliser les outils fondamentaux de l'algèbre	M	✓				✓																					
		manipuler, appliquer et utiliser les outils fondamentaux de l'analyse	M	✓				✓																					
		manipuler et utiliser un outil de calcul formel comme la calculatrice TI89 pour tous les calculs nécessaires en géométrie, algèbre et analyse .	M	✓				✓																					
	MATH581 - Mathématiques	savoir manipuler une fonction de plusieurs variables, savoir calculer, interpréter, manipuler et utiliser des dérivées partielles, savoir identifier et résoudre dans des cas simples des équations aux dérivées partielles	A	✓				✓																					
		savoir calculer, manipuler, interpréter et utiliser les opérateurs gradient, divergence, rotationnel et laplacien	E	✓				✓																					
		savoir calculer et donner du sens à une intégrale double et une intégrale triple, savoir les utiliser pour calcules des aires et volumes.	A	✓				✓																					
	MECA580 - Mécanique Appliquée	maîtriser la statique des solides indéformables : application 2D	M	✓	✓																								
		définir les états de contraintes et les états de déformations	M	✓	✓																								
		décrire la loi de comportement élastique et isotrope	M	✓																									

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		écrire les équations générales des milieux continus et les méthodes de résolutions	A	✓	✓																								
	MECA581 - Mécanique des Fluides	dimensionner les principaux organes des circuits hydrauliques	M				✓	✓																					
		manipuler les équations locales de la mécanique des fluides dans des configurations simples	N	✓	✓																								
		mettre en œuvre une analyse dimensionnelle en mécanique des fluides	N	✓				✓																					
UE2-S5-BAT-ALT	ENER580 - Transferts thermiques	acquérir les notions fondamentales relatives aux transferts thermiques	M	✓																									
		modéliser le comportement thermique des systèmes (dans le but d'étudier son comportement ou de l'optimiser)	A	✓	✓																								
	MATE580 - Matériaux de construction	définir des grandes classes de matériaux et leurs propriétés spécifiques	A			✓																							
		décrire la structure des matériaux (béton, aciers, bois, polymères, composites) et les notions de choix des matériaux	A			✓																							
		matériaux de constructions et propriétés	A			✓																							
		énergie grise des matériaux de construction	A			✓			✓																				
	MECA582 - Mécanique des structures	analyser les sollicitations simples et tracer les diagrammes effort normal, effort tranchant et moment fléchissant dans des structures isostatiques (type poutre, poteau, portique,…)	M	✓	✓																								
		dimensionner les structures isostatiques (poutre, portique, poteau, …)	M	✓	✓		✓																						
		calculer la déformée, la déformation de structures soumises à des sollicitations simples (traction, compression, flexion)	M	✓	✓																								
	PROJ580 - APP : Fonctions et technologies du Bâtiment	schématiser le phasage et les jeux d'acteurs	A							✓																			
		évaluer un projet de construction avec une approche fonctionnelle et performancielle	M			✓																							

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		comprendre l'apport des solutions technologiques mises en oeuvre pour répondre aux besoins	M			✓																							
		appliquer des grands principes de l'électricité dans le bâtiment	A			✓																							
		se repérer dans les plans	A			✓																							
UE3-S5-BAT-ALT	LANG580 - Anglais	auto-vérifier sa maîtrise des structures de la langue et à en poursuivre l'apprentissage méthodique, en visant une inter-activité opérationnelle des 4 compétences de communication	E																✓		✓			✓					
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																✓		✓			✓					
	SHES505 - Simulation de gestion d'entreprise	concevoir les bases d'une stratégie d'entreprise et appréhender les interactions entre fonctions	M											✓	✓		✓												
		élaborer et mettre en œuvre un plan de communication	M																✓						✓			✓	
		travailler et savoir communiquer et décider en équipe	E																		✓	✓		✓					
	SHES580 - Ressources et dynamique personnelle et professionnelle	définir et mettre en oeuvre son projet individuel et professionnel	A																✓	✓	✓								
UE4-S5-BAT-ALT	ENTR580 - Missions en entreprise	évoluer progressivement vers le statut d'ingénieur	M															✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	PROJ581 - Focus : Connaissance de l'entreprise	appréhender l'organisation et les spécificités de son entreprise d'accueil et de ses activités, ainsi que son positionnement comme apprenti ingénieur	M															✓	✓	✓	✓			✓					

2. Semestre 6

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
UE1-S6-BAT-ALT	INFO680 - Informatique	solutionner un problème en utilisant l'outil informatique	A	✓				✓																					
	MATH680 - Mathématiques	savoir identifier et caractériser une courbe ou une surface classique, déterminer une équation d'une tangente pour une courbe, d'un plan tangent pour une surface.	A	✓				✓																					
		manipuler, calculer et utiliser les concepts de l'analyse vectorielle:potentiels scalaires, potentiel vecteur, circulation, intégrales curvilignes,flux	A	✓				✓																					
		manipuler, appliquer les outils fondamentaux des statistiques	A	✓				✓																					
		utiliser et maitriser les concepts et quelques méthodes de l'aide multicritère à la décision	A	✓				✓																					
	PROJ680 - APP : Introduction à la maquette numérique du bâtiment	prendre en main des outils DAO	A				✓								✓														
UE2-S6-BAT-ALT	ENER680 - Thermique du Bâtiment	modéliser le comportement hygro-thermique et aéraulique des bâtiments	M	✓	✓	✓																							
		optimiser les performances des bâtiments (énergie, confort, éclairage...)	A	✓	✓	✓	✓	✓																					
		caractériser les ambiances lumineuses intérieures des locaux	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
	GECH680 - Mécaniques des sols	comprendre le caractère multiphysique et multiphasique du milieu sol.	M	✓	✓	✓																							
	GECH681 - Mécanique des structures	utiliser les textes normatifs de dimensionnement des constructions	A	✓	✓	✓	✓																						
		utiliser les logiciels de modélisation et de calcul dédiés au comportement mécanique des bâtiments	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
UE3-S6-BAT-ALT	DDRS680 - Développement durable	être source de propositions et acteur dans une stratégie de développement durable à faible intensité de carbone	M								✓	✓	✓										✓		✓				
	LANG680 - Anglais	auto-vérifier sa maîtrise des structures de la langue et à en poursuivre l'apprentissage méthodique, en visant une inter-activité opérationnelle des 4 compétences de communication.	M																✓		✓			✓					
		travailler sur les conversations téléphoniques (compréhension /production)	M																✓		✓			✓					
	SHES680 - Management de Projet	apprendre à structurer un projet dans l'entreprise, à le conduire efficacement dans la perspective de ses objectifs jusqu'à sa conclusion en impliquant les acteurs	A											✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓		✓				
		développer l'assertivité managériale	A											✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓						
UE4-S6-BAT-ALT	ENTR680 - Missions en entreprise	évoluer progressivement vers le statut d'ingénieur	M															✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	PROJ681 - Focus : Initiation au Management de Projet	se préparer à ses futures responsabilités d'Ingénieur en mesurant bien l'importance des interactions, autant entre les fonctions qu'entre les Hommes engagés autour d'un projet	M															✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					

3. Semestre 7

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
UE1-S7-BAT-ALT	ENER780 - Génie Climatique	concevoir et dimensionner un réseau hydraulique pour la production, la distribution et l'émission de l'énergie nécessaire pour satisfaire les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire	M			✓	✓	✓		✓	✓																		
		identifier les composants d'un système technique à travers une représentation graphique afin d'en faire l'analyse fonctionnelle	M			✓		✓																					
		d'appliquer les principes de la dynamique des systèmes à la régulation des installations de génie climatique	A	✓	✓			✓	✓																				
	ENER781 - Energétique	réaliser un bilan selon le 1er principe sur un système fermé ou ouvert	A	✓	✓																								
		dimensionner un échangeur de chaleur	A	✓	✓	✓																							
	GECH780 - Physique du Bâtiment	optimiser l'enveloppe des bâtiments vis-à-vis des transferts de chaleur et de masse	M		✓		✓		✓		✓																		
		caractériser les ambiances lumineuses intérieures des locaux	M		✓	✓	✓																						
UE2-S7-BAT-ALT	GECH781 - Géotechnique	choisir un système de fondation et le vérifier selon l'Eurocode 7	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				
		décrire les systèmes de soutènement et leurs modes de calcul	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
		interpréter une étude de sol	M	✓				✓	✓																				
	GECH782 - Béton armé	mettre en œuvre des méthodes de calcul du béton armé suivant l'Eurocode 2	M	✓	✓																								
		dimensionner les structures en béton armé suivant l'Eurocode 2	M			✓	✓	✓																					
	GECH783 - Mécanique des structures	analyser les sollicitations simples et tracer les diagrammes effort normal, effort tranchant et	M	✓	✓	✓																							

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		moment fléchissant dans des structures isostatiques (type poutre, poteau, portique,…)																											
		dimensionner les structures isostatiques (poutre, portique, poteau, …)	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				
		calculer la déformée, la déformation de structures soumises à des sollicitations simples (traction, compression, flexion)	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				
UE3-S7-BAT-ALT	GECH784 - Gestion d'opérations de construction et de patrimoine bâti	schématiser et exposer le déroulement d'une opération de construction (phase, acteurs, informations,...)	M					✓					✓																
		élaborer un plan pluriannuel de maintenance	A						✓				✓	✓			✓												
		comprendre et mettre en œuvre le règlement incendie et accessibilité	N			✓		✓		✓	✓																		
	LANG780 - Anglais (niveau TOEIC non atteint)	intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle	M																✓		✓			✓					
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	N																✓		✓			✓					
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																✓		✓			✓					
	LANG781 - Anglais (Niveau TOEIC atteint)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	E																✓		✓			✓					
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	E																✓		✓			✓					
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	M																✓		✓			✓					
	PROJ780 - APP : Processus de conception & BIM	conduire et participer au processus de conception des bâtiments multi-acteurs et multi-outils	N												✓			✓											
		appliquer ses connaissances techniques pour répondre à un cahier des charges de construction	A				✓	✓		✓																			
UE4-S7-BAT-ALT	ENTR780 - Missions en entreprise	évoluer progressivement vers le statut d'ingénieur	M											✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
	PROJ781 - Projet Technique	être acteur sur le plan managérial et technique dans le déroulement d'un projet	M											✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

4. Semestre 8

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
UE1-S8-BAT-ALT	ENER880 - Génie Climatique	analyser et expliquer le comportement des installations de génie climatique	M			✓			✓																				
		appliquer les connaissances de base du génie climatique pour concevoir et dimensionner les installations climatiques (chauffage, climatisation, ventilation et eau chaude sanitaire) d'un bâtiment	M		✓	✓	✓	✓		✓																			
	GECH880 - Acoustique du Bâtiment	appliquer les concepts de l'acoustique architecturale des ambiances afin d'apporter des solutions lors des phases de conception, de dimensionnement, et de réponse aux exigences réglementaires acoustiques des bâtiments	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
	GECH883 - Règlementation Thermique et Environnementale	acquérir une approche méthodologique adaptée à la conception bioclimatique des bâtiments, à la maîtrise des consommations énergétiques, et au maintien du confort d'été dans les bâtiments	M				✓	✓	✓																				
		de maîtriser les concepts de l'analyse de cycle de vie, et de les mettre en application dans le but d'évaluer la qualité environnementale des projets de construction	M				✓	✓	✓		✓	✓	✓																
UE2-S8-BAT-ALT	GECH881 - Gestion de la réalisation	organiser et gérer un chantier de construction sur le plan des dispositions techniques constructives, de la gestion des ressources humaines, des critères économiques, et des objectifs de Sécurité, de Prévention des risques et de respect des dispositions environnementales	A										✓	✓	✓	✓	✓	✓											
	GECH882 - Béton armé	dimensionner les structures en béton armé suivant l'Eurocode 2	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
		appliquer les principes de base de la conception d'un bâtiment en B.A	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		réaliser des calculs avancés des structures en béton armé	M	✓	✓	✓	✓	✓		✓																			
UE3-S8-BAT-ALT	LANG880 - Anglais (niveau TOEIC non atteint)	intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle	M																✓		✓			✓					
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																✓		✓			✓					
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																✓		✓			✓					
	LANG881 - Anglais (niveau TOEIC atteint)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	E																✓		✓			✓					
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	M																✓		✓			✓					
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	M																✓		✓			✓					
	PROJ880 - APP : Conception/Etudes et BIM	conduire et participer au processus de conception des bâtiments multi-acteurs et multi-outils	A												✓			✓											
		appliquer ses connaissances techniques pour répondre à un cahier des charges de construction	M				✓	✓		✓																			
	SHES881 - Economie de l'énergie	évaluer la viabilité technico-économique d'un projet d'investissement dans le domaine de l'efficacité énergétique et de l'équipement en systèmes énergies renouvelables pour le secteur du bâtiment.	M								✓	✓	✓				✓												
		exposer les principes et les leviers d'action de la loi de transition énergétique pour la croissance verte	A								✓	✓	✓																
UE4-S8-BAT-ALT	ENTR880 - Missions en entreprise	évoluer progressivement vers le statut d'ingénieur	M											✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	PROJ881 - Management et optimisation Technique	piloter et optimiser un projet sur le plan technique	M											✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

5. Semestre 9

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
UE1-S9-BAT-Alt	GECH980 - Construction métallique	prédimensionner les éléments constitutifs d'une ossature métallique de bâtiment	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
		dimensionner et justifier ces éléments vis à vis des normes en vigueur (Eurocode 3).	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
	GECH981 - Construction bois	concevoir et dimensionner les composants structurels d'un bâtiment à ossature bois	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
		caractériser le comportement hygrothermique d'un bâtiment à ossature bois	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓																				
		analyser le cycle de vie des bâtiments à ossature bois comparé en regard de celui de bâtiments à structure en béton armé	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓																
	GECH982 - Mécanique des structures avancée	comprendre la théorie de base de la méthode des éléments finis au travers de la méthode des déplacements.	M	✓	✓	✓	✓																						
		appréhender et vérifier le comportement dynamique d'un bâtiment.	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
		dimensionner structurellement un bâtiment vis à vis des normes en vigueur (Eurocode 8)	M	✓	✓	✓	✓	✓																					
UE2-S9-BAT-ALT	ENER980 - Energie Solaire Thermique et Photovoltaïque	décrire le fonctionnement d'un capteur solaire thermique et le fonctionnement des systèmes Chauffe-Eau Solaires Individuels (CESI) et savoir les caractériser	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓																
		décrire le fonctionnement des systèmes Systèmes Solaires Combinés (SSC) et savoir les caractériser	M		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓																
		rechercher et calculer les données d'irradiation solaire	M	✓	✓																								
		dimensionner des systèmes photovoltaïques connectés au réseau électrique en injection totale et en autoconsommation sans batterie	M	✓			✓	✓			✓	✓	✓																

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		dimensionner des systèmes photovoltaïques autonomes hors réseau et les systèmes photovoltaïques connectés au réseau en autoconsommation avec batterie	A			✓	✓	✓			✓	✓	✓																
	ENER981 - Modélisation bâtiment et systèmes énergétiques	analyser et modéliser le comportement énergétique d'un système complexe, tel qu'un bâtiment	M	✓	✓	✓			✓																				
		concevoir et mettre en oeuvre une simulation numérique faisant intervenir des transferts thermiques couplés à un écoulement dans une géométrie simple	A	✓	✓	✓		✓																					
	ENER982 - Autres énergies renouvelables	utiliser les bases scientifiques et techniques nécessaires au développement d'un projet bois énergie	M				✓	✓			✓	✓	✓																
		mettre en oeuvre les recommandations et les règles de conception et de dimensionnement des installations géothermiques	M				✓	✓			✓	✓	✓																
		mettre en oeuvre les recommandations, et les règles de conception et de dimensionnement des installations de pompes à chaleur aérothermiques	M				✓	✓			✓	✓	✓																
		acquérir une approche méthodologique, s'appuyant sur des critères techniques, économiques et environnementaux, liée à la conception d'installations énergétiques intégrant des énergies renouvelables	A				✓	✓			✓	✓	✓																
UE3-S9-BAT-ALT	LANG980 - Anglais (Niveau B2 non atteint)	intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle	M																✓		✓			✓					
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																✓		✓			✓					
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																✓		✓			✓					
	LANG981 - Anglais (Niveau B2)	valider le TOEIC à 785	M																✓		✓			✓					
		utiliser l'inter-activité de communication opérationnelle la plus authentique possible	M																✓		✓			✓					
	PROJ981 - Projet Recherche et développement (Créativité, innovation et entrepreunariat)	assurer le management de l'innovation	A																		✓		✓		✓			✓	✓

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		de dérouler un processus de créativité	M																		✓		✓		✓			✓	✓
	SHES980 - Droit de la construction et Systèmes de management (SMQ, SST, Environnement, Energie)	citer et décrire les systèmes de management de la qualité	A											✓		✓				✓	✓		✓						
		citer et décrire les systèmes de management environnemental	A											✓		✓				✓	✓		✓						
		décrire la législation et le système de management de la santé et de la sécurité au travail	A										✓												✓				
		appréhender les bases du droit de la construction	M										✓				✓						✓		✓				
UE4-S9-BAT-ALT	ENTR980 - Missions en entreprise	évoluer progressivement vers le statut d'ingénieur	M											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	PROJ980 - Focus : Droit et économie de projet	maîtriser les outils économiques et juridiques indispensables à la conduite de projet	M											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

6. Semestre 10

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	BAT-1			BAT-2				BAT-3			TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
UE2-S10-BAT-ALT	ENTR080 - Missions en entreprise	évoluer progressivement vers le statut d'ingénieur	M											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
	PROJ080 - Projet Ingénieur	accomplir des missions d'ingénierie	M											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓