



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

*« Licence professionnelle en formation ouverte et à distance pour la performance
énergétique et environnementale des bâtiments en Fédération de Russie, en Chine et en
Azerbaïdjan »*

ERASMUS + LPEB n°561732-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA2-CBHE-JP

Dossier d'accréditation

Grade:	Licence	Domaine:	Science d'Energie /Architecture /Genie civil
--------	----------------	----------	---

Université:	Harbin Insitute de Technologie	Chaire:	Zhou yu
Date de conception:	06 Fevrier, 2017		

Rédacteurs:	HAN Lei Maria Villa Alfageme
-------------	---------------------------------	------------	------------

I. Contexte du diplôme

a) Décrire dans quel contexte se situe le projet de création du nouveau curricula (les motifs, les buts visés).

En Chine, l'énergie principale reste le charbon. Le pays a besoin de diminuer sa consommation d'énergie fossile afin de respecter les engagements pris dans le cadre de la signature des accords de la COP21. Pour ce faire il s'engage notamment dans la construction et la rénovation des bâtiments pour une meilleure efficacité énergétique. En même temps, les bâtiments en Chine sont dans la période de renouvellement. Les entreprises sont donc en train de rechercher les ingénieurs qui conviennent et de bonne qualité de ce domaine. Pour améliorer l'utilisation d'énergie, les bâtiments doivent être conçus et installés avec méthodologie scientifique et efficacité énergétique.

b) Lister les métiers visés par le nouveau curriculum, faire référence à la nomenclature officielle des métiers.

- Manager d'énergie et certification dans bâtiment
- Designer des Calculs pour l'efficience du bâtiment (enveloppes, orientation, système)
- Ingénieur des installations et systèmes.
- Rénovateur de l'efficience énergétique des vieux bâtiments.
- Manager de la documentation de l'efficience énergétique
- Evalueur de l'optimisation du fournisseur.
- Manager et surveiller les installations thermiques
- Contrôler le budget énergie.

c) Indiquer quelles sont les perspectives d'insertion professionnelles des jeunes diplômés.

- Designer manager dans l'entreprise privée.
- Chercheur dans l'université et l'institute.
- Développeur des nouveaux marchés.
- Désignateur dans les bureaux d'architecture.
- Manager dans l'entreprise d'énergie.

d) Indiquer l'origine des étudiants admis, leur nombre, les modalités de recrutement.

- Etudiant de 4eme année dans l'université et les ingénieurs qui ont les diplômes équivalents.
- Nombre : 80
- Modalités de recrutement : entretiens organisés par les experts de l'université.

e) Indiquer s'il est offert la possibilité d'accès à un public adultes dans le cadre de la formation tout au long de la vie.

- Oui, c'est possible mais ce sera décidé au coup par coup par l'université.

f) Indiquer quelles sont éventuellement les poursuites d'études possibles.

- Master et Docteur dans le domaine d'énergie et bâtiment.

g) Indiquer les modalités de composition de parcours différenciés le cas échéant.

- Les cours peuvent être suivis par des étudiants de 3 degrés : Science d'énergie, Génie civil et Architecture.

- Le système de cours est construit en deux parties. La première partie sont les sujets spécifiques de chaque degré et en plus la deuxième partie sont les sujets construits par les trois universités ensemble (HIT, DUT, USE).

II. Descriptif général du curriculum

II.1. Description des acquis de formation :

Les acquis de formation	Descriptif
Les savoirs disciplinaires	Les sujets essentiels des disciplines d'énergie et de bâtiment
Les compétences spécifiques	<p>C08 Capacité de mobiliser les caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques des matériaux de construction, leurs processus d'élaboration, l'origine géologique des matières premières utilisées dans leur fabrication et leur identification.</p> <p>C09 Capacité d'appliquer les outils avancés nécessaires pour résoudre les pièces impliquées dans un projet technique et sa gestion.</p> <p>C10 capacité à générer des projets techniques d'ouvrages et de constructions où une conception architecturale n'est pas requise, ainsi que des projets de décoration et de démolition.</p> <p>C11 Compétences pour analyser les projets d'exécution et les mettre en pratique.</p> <p>C12 Capacité à identifier les éléments et systèmes constructifs, définir leur fonction et leurs compatibilités et leur mise en place.</p> <p>C13 Capacité à évaluer l'impact environnemental des processus de construction et de démolition, la durabilité dans la construction des bâtiments et les procédures et techniques pour évaluer la conservation de l'énergie des bâtiments.</p> <p>C14 Capacité à développer des analyses d'efficacité, des évaluations et des certifications, y compris la construction d'études de durabilité.</p> <p>C15 capacité à appliquer la réglementation spécifique sur les installations pendant le processus de construction.</p> <p>C16 Capacité à développer et construire les installations d'un bâtiment, contrôler et planifier ses réalisations.</p> <p>C17 Capacité à donner des dimensions, calculer et appliquer des systèmes d'installation simples aux maisons et aux bâtiments similaires.</p> <p>C18 Capacité à mobiliser les domaines de l'économie de la construction</p>

- C19 Capacité à choisir des solutions constructives
- C20 Capacité à assurer le contrôle de la qualité
- C21 Capacité à choisir les méthodes d'exécution
- C22 Capacité à exécuter l'ordonnancement et planification
- C23 Capacité à déterminer les fonctions du bâtiment
- C24 Capacité à identifier les spécificités des enveloppes du bâtiment (les couvertures, les étanchéités, les façades, les menuiseries extérieures,...)
- C25 Capacité à déterminer les spécificités des systèmes de chauffage, de climatisation et la ventilation
- C26 Capacité à lire des plans
- C27 Capacité à maîtriser les outils de dessins 2D et 3D
- C28 Capacité à maîtriser les BIM (Building information modeling)
- C29 Capacité à réaliser des simulations de consommation énergétique
- C30 Capacité à déterminer les paramètres (kW, écoulement, diamètres, efficiences,...).
- C31 Capacité à lire les plans actuels pour améliorer l'efficacité énergétique dans le bâtiment.
- C32 Capacité à contrôler des certifications et documentation des machines et systèmes
- C33 Capacité à évaluer des besoins pour remplacer les vieilles machines.
- C34 Capacité à évaluer ou proposer des systèmes d'énergie renouvelable (solaire, photovoltaïque, vent, géothermique,...)
- C35 Capacité à déterminer la méthode de conception pour les bâtiments actifs et passifs.
- C36 Capacité de calcul des caractéristiques du flux net des tuyaux avec le logiciel ANASYS
- C37 Capacité à utiliser le BIM en maintenance

	C39 Capacité de calculs des caractéristiques d'écoulement net du tuyau
Les compétences transversales	<p>C01 Capacité de communication orale en langues maternelles</p> <p>C02 Capacité de travailler dans le cadre d'une équipe</p> <p>C03 Capacité à résoudre des problèmes et prendre des décisions</p> <p>C04 Capacité d'organisation et de planification</p> <p>C05 RRI (recherche responsable et innovation)</p> <p>C06 capacité à mobiliser les fondements théoriques et principes de base appliqués à la construction : mécanique des fluides, hydraulique, électricité et électromagnétisme, chaleur et confort thermique, conduction thermique et acoustique.</p> <p>C07 Capacité d'organiser de petites entreprises et de participer à des équipes multidisciplinaires dans de grandes entreprises.</p> <p>C38 Capacité à faire une présentation impressionnante et efficace</p>

II.2. La décomposition du curricula en semestres

Année	Semestre	Intitulé du semestre (*)	Unités d'enseignement
Année 1	S1		UE1 Sujet spécifique
	S2		UE2 Sujet spécifique
Année 2	S3		UE1 Sujet spécifique
	S4		UE2 Sujet spécifique
Année 3	S5		UE1. Sujet spécifique
	S6	...	UE4 Sujet spécifique
Année 4	S7		UE1 Sujets de spécialisation
	S8		UE2 Travaux

(*) thème général du semestre d'un point de vue pédagogique

II.3 Le descriptif des unités d'enseignement

Unités d'enseignement du semestre S1

UE	Objectif	Disciplines/modules	ECTS	Cours	TP	TL	W pers.	Total
UE 1		Mathématique A	6	84				84
UE 1		Anglais	3	36				

Légende:

TL : Travaux de laboratoire ou travaux pratiques dirigés

TP : travaux pratiques

W pers : travail personnel (en bibliothèque, à la maison, en stage, etc.)

Unités d'enseignement du semestre S2

UE	Objectif	Disciplines/modules	ECTS	Cours	TP	TL	W pers.	Total
UE1		Mathématique B	6	84				84
UE2		Physique A	6	84				84

Unités d'enseignement du semestre S3

UE	Objectif	Disciplines/modules	ECTS	Cours	TP	TL	W pers.	Total
UE1		Physique B	5	60				60
UE2		Chimie	4	48				48

Unités d'enseignement du semestre S4

UE	Objectif	Disciplines/modules	ECTS	Cours	TP	TL	W pers.	Total
UE1		Matériaux	5	60				60
UE2		Thermique	5	60				60

Unités d'enseignement du semestre S5

UE	Objectif	Disciplines/modules	ECTS	Cours	TP	TL	W pers.	Total
UE1	Sujets spécifique (discipline énergie)	Mechanics des Fluides	7.5	70	0	10	0	80
		Transfert de chaleur	5	52	0	6	0	58
UE2	Sujets spécifique (Architecture)	Architectural Physic : Acoustic, optics & Thermique	10.5	92	36			128
UE 3	Sujets spécifique (HVAC)	Building environment	5	57	3			60
		Principle and equipment of heat-mass exchanging	4	42	6			48

Unités d'enseignement du semestre S6

UE	Objectif	Disciplines/modules	ECTS	Cours	TP	TL	W pers.	Total
UE4	Sujets spécifiques	Aerodynamics	4	48				48
		Contrôle automatique	4	48				48
		Combustion	4	48				48
		Système de climatisation	4	48				48
		Système de réfrigération	4	48				48

Unités d'enseignement du semestre S7

UE	Objectif	Disciplines/modules	Coef	ECTS	Cours	TP	TL	W pers	Total
UE1	Sujets de spécialisation	Ingénierie et évolution du bâtiment durable		2	24				24
		La conception générale de la planification du bâtiment durable		2	24				24
		Application d'intégration des		2	24				24

	énergies renouvelables								
	Systèmes d'énergie et fonctionnement du bâtiment		2	24					24
	Introduction aux logiciels de base de l'énergie du bâtiment		2	24					24
	Développement des compétences basiques sociales et culturelles		2	24					24
	Mesures d'économie d'énergie (ESM) I- Energie de production automatique et optimisation		2	24					24
	Mesures d'économie d'énergie (ESM) II- Audit		2	24					24

Unités d'enseignement du semestre S8

UE	Objectif	Disciplines/modules	Coef	ECTS	Cours	TP	T L	W pers	Total
UE2	Travaux	Le projet tutoré		15		240			240

II.3. Tableau de mise en corrélation entre compétences et unités d'enseignement:

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
UE1						X		X
UE2	X	X	X	X	X			
UE3	X	X	X	X	X	X		
UE4		X	X	X		X	X	X

	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
UE1	X							
UE2	X	X	X		X	X	X	X
UE3	X		X		X	X		X
UE4		X	X	X		X	X	X

	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24
UE1								
UE3	X	X	X	X			X	X
UE3	X		X		X	X		X
UE4		X		X	X		X	

	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31	C32
UE1								
UE2	X	X	X	X	X	X	X	X
UE3	X		X		X		X	X
UE4			X		X	X		X

	C33	C34	C35	C36	C37	C38
UE1						X
UE2		X	X	X	X	X
UE3	X	X			X	X
UE4			X		X	X

II.4. Le projet tutoré

a) Décrire les caractéristiques du projet tutoré et ses relations avec les contenus de la formation.

Le projet tutoré est un sujet d'application d'une conception intégrée des cours. Grâce à l'apprentissage de la conception du projet ou de travaux de recherche scientifique du sujet: l'étudiant réalisera la consultation de données, l'enquête, les programmes de démonstration, de conception, de calcul et de dessin, d'écriture de conception papier, le programme complet de normes de formation et les réponses adaptées. Il devra avoir la capacité d'analyser et de résoudre les problèmes de programmation ou de recherche scientifique et apporter une réponse globale aux questions.

b) Décrire le rôle des deux types de tuteur, le tuteur universitaire, le tuteur entreprise

Le tuteur universitaire est le premier professeur qui s'occupe du projet. Le tuteur de l'entreprise s'engage à accompagner l'étudiant dans la partie de l'application.

c) Décrire les résultats attendus en terme de livrables du projet

Dossier avec la révision bibliographique ou Dossier avec les résultats des expériences.
Dessin d'une partie d'une machine ou un logiciel ou simulation ou installation efficiente.

d) Décrire les modalités de soutenance du projet tutoré

Chaque étudiant présente son projet en 15 minutes et puis le jury pose les questions.

e) Indiquer le calendrier de réalisation du projet tutoré

Periode(Semaine)	Contenu
1	Choisir les sujets et préparation
2-5	Bibliothèque et vérification de plan
6-9	Calcul et expérience
10-13	Dessin le plan ou logiciel
14	Évaluation par les profs
15	Soutenance et mention

f) Indiquer le nombre d'ECTS accordé au projet tutoré

20 crédits(ECTS)

II.5. Le stage en entreprise

a) Indiquer le calendrier des stages en entreprise

b) Indiquer les types d'entreprises et les types d'emplois à occuper

c) indiquer les modalités de suivi des stages en entreprise, le rôle du professeur référent du stage, le rôle du tuteur entreprise

II.7. Les mobilités vers les entreprises étrangères (le cas échéant)

a) Lister les universités ayant un partenariat avec l'université ainsi que les chaires (ou département, ou institut) concernées

b) Indiquer les domaines, les diplômes pour lesquels une période de mobilité est possible

III Modalités de contrôle des connaissances

a) Pour chaque UE, indiquer les modalités de contrôle des connaissances

- Forme du contrôle (épreuve écrite, orale, pratique, soutenance, etc.)
- Durée de l'épreuve
- Coefficient de l'épreuve (le cas échéant)
- Score

UE	Forme du contrôle	Durée de l'épreuve	Coefficient de l'épreuve	Score
S5 UE1	épreuve écrite	- 2 Heures	- 1	- /100
S6		-	-	-
S7 UE1	épreuve écrite et pratique	- 2 Heures	- 1	- /100
S8 UE2	soutenance	- 20 minutes	- 1	- /100

-

b) Indiquer les règles de verdict

- Règles d'attribution des UE
- Règle de compensation entre unités (le cas échéant)
- Durée de validité
- Notes éliminatoires
-

UE	Règles d'attribution des UE	Durée de validité	Notes éliminatoires
S5 UE1	Formules Calcule et resultats	Jusqu'à graduation	>60
S6		-	-
S7 UE1	Formules Calcules et résultats des plans pratiques	Jusqu'à graduation	>60
S8 UE2	soutenance	Jusqu'à graduation	>60

IV Composition de l'équipe pédagogique

a) Le responsable pédagogique général du nouveau curriculum

Nom : Han Prénom : ...Lei..... Fonction : ...Lecture..... Université : ...HIT...

b) Les responsables pédagogiques par unités d'enseignement

UE	Responsable d'UE	Université de rattachement
1	Zhao junming	HIT
2	Zhan Changhong	HIT
3	Shuai Yong	HIT

c) Professeurs intervenant dans le curriculum

Nom prénom	Université	Disciplines enseignées	Nombre d'heures d'intervention	UE concernées
Wang hongjie	HIT	Mechanics des Fluides	80H	S5 UE1
Zhang haochun	HIT	Transfert de chaleur	58H	S5 UE1
	HIT			S6 ????
Zhan Changhong Lian Fei	HIT	Green building engineering and evaluation	24H	S7 UE1
Lian Fei	HIT	The general conception of building planning (Sustainable design in buildindgs)	24H	S7 UE1
Zhao Junming	HIT	Integration application of renewable energy	24H	S7 UE1
Miao yanshu	HIT	System of the building energy and operation	24H	S7 UE1
Han Lei	HIT	Basic software of the building energy from introduction to proficient	24H	S7 UE1

Xie Qi	HIT	Development of basical / culture competences	24H	S7 UE1
Isidro	HIT	Energy Saving Measures (ESM)I- Auto production energy and optimization	24H	S7 UE1
Isidro	USE	Energy Saving Measures (ESM)II- Audit	24H	S7 UE1
Shuai Yong	HIT	毕业设计	15 semaines	S8 UE2

d) professionnels intervenant dans le curriculum

Nom prénom	Entreprise	Disciplines enseignées	Nombre d'heures d'intervention	UE concernées
Wei Xianzhu	HEC	Projet tutore	5 semaines	

NB : le nombre d'heures d'intervention de professionnels doit être de 30% des heures totales.

V Insertion professionnelle

a) Indiquer les modalités d'aide à l'insertion professionnelle des jeunes diplômés

L'université peut recommander les diplômés aux entreprises ou aux instituts.

L'université donne les formations basiques pour aider les étudiants à réaliser leurs CV et préparer leurs entretiens.

c) Indiquer la composition et le rôle de la cellule d'aide à l'insertion

2 tuteurs aident les étudiants pour toutes les activités autour l'insertion.

VI Le supplément au diplôme

Voir Document D11-1.

Annexe 1 : Le partenariat avec les établissements de formation

1.1. Les universités concourant à la formation

Universités	Rôle dans la formation

Joindre les conventions.

1.2. Les collèges concourant à la formation

Collèges	Rôle dans la formation

Joindre les conventions.

Annexe 2 : Le partenariat avec les entreprises

2.1. Les entreprises concourant à la formation

Entreprises	Rôle dans la formation
HEC	Supporte les projets tutoré.

Joindre les conventions.

2.2. Autres entreprises soutenant la formation

Entreprises	Adresses

Joindre les lettres d'appui.

Annexe 3 : La fiche métier

Joindre la ou les fiches métiers réalisées lors de l'enquête.

Fiche métier ERASMUS+LPEB

Intitulé du métier	<i>Technicien pour la performance énergétique et environnementale des bâtiments</i>
Secteur professionnel	Bureau d'étude Bureau d'architecture Entreprise de construction Entreprise de renseignement de construction
Conditions d'accès	Cet emploi/métier est accessible avec un diplôme de niveau Licence pour la performance énergétique et environnementale des bâtiments. La pratique d'une ou plusieurs langue(s) étrangère(s), en particulier l'anglais, peut être requise.
Activités professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> - Exerce les responsabilités du Manager de service conformément à la Fiche de poste de celui-ci. - Motive et soutient le personnel géré et autres collègues d'une manière professionnelle, sans distinction de race, sexe, confession religieuse ou autre. - Assure et encourage le développement et la croissance professionnelle et l'évaluation correcte du personnel géré. - Assure et encourage la communication et la coordination fonctionnelle entre tous les départements de l'entreprise et les unités subordonnées. - Respecte les instructions internes et les règles de sécurité et protection au travail - Etabli le planning des employés (serveurs, équipiers, etc.) - Supervise l'activité des équipes et contrôle l'application des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures qualité - Met en œuvre la politique commerciale de l'établissement et fidélise la clientèle - Suit l'activité de l'établissement et veille à la satisfaction du client - Effectue le suivi commercial et administratif de

	<p>l'établissement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recrute du personnel et le forme aux procédures - Manage l'énergie dans bâtiment - Calcule l'efficacité énergétique du bâtiment (enveloppes, orientation, système) - Connaît la documentation spécialisée - Sélectionne le meilleur fournisseur d'équipement - Manage et surveille les installations thermiques - Contrôle le budget d'énergie
	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité de parler une langue étrangère • Capacité d'organisation et de planification • Capacité de prise de décision • Capacité de travail en équipe • Capacité d'interagir avec les clients • Capacité de transmettre l'information par écrit • Capacité de négociation • Capacité à faire des présentations publiques • Capacité à atteindre les objectifs rapidement • Capacité à trouver des solutions pour améliorer la qualité • Capacité à trouver de nouvelles idées • Capacité à s'adapter aux changements dans les activités quotidiennes • Capacités d'analyse et de synthèse. • Capacités à mettre les connaissances en pratique • Capacité à utiliser l'information. • Capacité à gérer un projet • Capacité à travailler en autonomie. • Capacité d'organisation et de planification • Capacité à travailler dans un contexte international
<p>Compétences spécifiques</p>	<p>C1 Capacité à mobiliser l'économie de la construction C2 Capacité à choisir des solutions constructives C3 Capacité à assurer le contrôle de la qualité C4 Capacité à choisir les méthodes d'exécution C5 Capacité exécuter l'ordonnancement et la planification C6 Capacité à maîtriser les fonctions du bâtiment C7 Capacité à maîtriser les spécificités des enveloppes du bâtiment (les couvertures, les étanchéités, les</p>

	<p>façades, les menuiseries extérieures,...)</p> <p>C8 Capacité à maîtriser les spécificités des systèmes de chauffage, de climatisation et la ventilation</p> <p>C9 Capacité à maîtriser les spécificités des transferts thermiques</p> <p>C10 Capacité à appliquer les règles de la thermique du mur</p> <p>C11 Capacité à utiliser les méthodes de traitement d'air et climatisation</p> <p>C12 Capacité à lire le diagramme de l'air humide (psychrométrie)</p> <p>C13 Capacité à lire des plans</p> <p>C14 Capacité à maîtriser les outils de dessins 2D et 3D</p> <p>C15 Capacité à maîtriser les BIM (Building information modeling)</p> <p>C16 Capacité à réaliser des simulations</p> <p>C17 Capacité à décider les paramètres (kW, écoulement, diamètres, efficacités,...).</p> <p>C18 Capacité à réaliser des simulations avec des logiciels (E+, eQuest, DOE2,...)</p> <p>C19 Capacité à rencontrer les plans actuels pour améliorer l'isolation dans les bâtiments.</p> <p>C20 Capacité à contrôler des certifications et documentation des machines et systèmes</p> <p>C21 Capacité à évaluer la nécessité de remplacer les vieux systèmes.</p> <p>C22 Capacité à évaluer ou proposer des systèmes d'énergie renouvelables (solaire, photovoltaïque, vent, géothermal,...)</p>
<p>Connaissances nécessaires</p>	<p>Développement durable</p> <p>Energies renouvelables</p> <p>Génie climatique</p> <p>Matériaux</p> <p>Technologies de l'Eco construction</p> <p>Technologies de l'Eco réhabilitation</p> <p>Logiciels de simulation</p> <p>Physique</p> <p>thermodynamique</p>

Observations	RAS
---------------------	-----