
Guide pédagogique

Module « Physique des bâtiments et réseaux » GCBD be 9.2 (4 crédits ECTS)

Place du module et enjeux

Un bâtiment est une enveloppe qui doit répondre à des exigences de solidité (structure), d'isolation thermique mais qui doit aussi assurer le confort de ses usagers. Or, les nuisances majeures de l'habitat sont le bruit et l'habitat insalubre lieu de développement de moisissures. Ce module apporte donc des connaissances sur l'acoustique et le transfert de masse (eau – vapeur d'eau) au travers des parois. Il les complète d'un cours sur les réseaux divers nécessaire au raccordement du bâti aux infrastructures publiques existantes.

Teaching guide and syllabus

Module “Building physics and distribution networks” GCBD be 9.2 (4 ECTS credits)

Subject matter importance and associated issues

Responsable : Karine CUFFI
Téléphone : 04 66 78 53 37
Courriel : karine.cuffi@mines-ales.fr

ENSEIGNEMENTS ACADEMIQUES	Volume horaire	Détail des coefficients	Crédits
Physique des bâtiments et réseaux / Building physics and distribution networks : <ul style="list-style-type: none">○ Acoustique du bâtiment / Acoustic design for building○ Transferts de masse / Mass transfers○ Réseaux divers / Distribution Networks design	44 20 10 14	 2 1 1	 4

Titre de la Conférence introductive présentant les enjeux et l'encrage du module dans les problématiques technologiques et sociétales.	Intervenant (nom/ statuts/ expertise)
Sans objet	

Matière 1 :

Titre de la matière : Acoustique du bâtiment	
Code :	Titre du module : Physique des bâtiments et réseaux
Semestre : S9	Cursus de rattachement : Département Génie Civil Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
20	26	13	6			1	6	50%	4

Titre	Acoustique du bâtiment
Résumé	Sans objet

Responsable	Karine CUFFI - Département GCBD
Equipe enseignante	Mr CHAUVOT - Intervenant extérieur

Mots-clés	Acoustique du bâtiment
Prérequis	Notions de physique Transferts thermiques Thermique du bâtiment Matériaux pour l'isolation

Contexte et objectif général :

La gestion globale des bâtiments est un concept qui prend de l'ampleur au vu des nouvelles approches de conception du bâtiment durable.

La gestion du bruit identifié comme première nuisance dans les habitations est essentielle.

Ce cours donne des éléments de réponse et initie les élèves à l'acoustique des bâtiments.

Programme et contenu :

- grandeurs acoustiques, notions de perception sonore
- introduction à l'acoustique physique (équations de propagation, niveau sonore, analyse spectrale)
- acoustique des salles (réverbération, absorption)
- vibro-acoustique (rayonnement de structures simples, transmission sonore)
- technologies et solutions constructives pour acoustique

Méthode et organisation pédagogique :

Cours + TD

Acquis d'apprentissage visés :

En fin de cours, l'élève doit être capable :

- d'avoir la capacité à résoudre des problèmes d'acoustique en bâtiments d'habitation ou de bureaux
- d'avoir reçu une initiation aux problèmes d'acoustiques plus complexes (salles de spectacles par exemple)

Evaluation :

1 contrôle écrit

Retour sur l'évaluation fait à l'élève : L'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département.

Support pédagogique et références :

1 polycopié de cours version numérique

Matière 2:

Titre de la matière : Transferts de masse	
Code :	Titre du module : Physique des bâtiments et réseaux
Semestre : S9	Cursus de rattachement : Département Génie Civil Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
10	14	7	2			1	4	25%	4

Titre	Transferts de masse
Résumé	Sans objet

Responsable	Aurélie Taguet – C2MA
Equipe enseignante	Aurélie Taguet – Marie Salgues dept GCBD

Mots-clés	Transferts de masse
Prérequis	Notions de physique Matériaux pour l'isolation

<p>Contexte et objectif général : La gestion globale des bâtiments est un concept qui prend de l'ampleur au vu des nouvelles approches de conception du bâtiment durable. Dans le cadre de la RT 2012, <i>et l'augmentation drastique des niveaux d'isolation et d'étanchéité des bâtiments, la gestion de l'hygrométrie au sein des parois est un sujet incontournable. L'objectif est de dimensionner des parois performantes et durables dans le temps, en évitant tout risque de condensation.</i></p>
<p>Programme et contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les matériaux conventionnels et naturels (rappel) - la physique de l'air humide - la condensation superficielle et dans la masse : phénomènes et risques - la propagation de vapeur d'eau au travers d'une paroi : principes, calculs statiques et dynamiques (approches manuelle et logicielle) - techniques et procédés
<p>Méthode et organisation pédagogique : Cours et travaux dirigés</p>
<p>Acquis d'apprentissage visés : En fin de cours, l'élève doit être capable de dimensionner une paroi d'enveloppe du bâtiment en fonction de la maîtrise de l'hygrométrie. Pour cela, il maîtrise et sait évaluer la propagation de vapeur d'eau au sein d'une paroi à l'aide d'outils numériques adaptés. Il sait proposer des solutions permettant d'éviter tout risque de condensation dans la paroi.</p>
<p>Evaluation : 1 contrôle écrit</p>
<p>Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département</p>
<p>Support pédagogique et références : 1 Polycopiés de cours – version numérique</p>

Matière 3:

Titre de la matière : Réseaux divers	
Code :	Titre du module : Physique des bâtiments et réseaux
Semestre : S9	Cursus de rattachement : Département Génie Civil Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
14	22	8			6		8	25%	4

Titre	Réseaux divers
Résumé	Sans objet

Responsable	Karine CUFFI - Département GCBD
Equipe enseignante	Serge SALGUES – intervenant extérieur

Mots-clés	Réseaux humides et réseaux secs
Prérequis	Eléments d'hydraulique Eléments d'électricité

<p>Contexte et objectif général :</p> <p>Ce cours est nécessaire à la réalisation de bâtiments. L'objectif du cours est de transmettre une méthodologie et des connaissances au travers d'un mini projet pour proposer des équipements adéquats au besoin du lotissement en termes d'accès et de réseaux. Ces équipements doivent être pensés de manière optimale afin de limiter les coûts de réalisation et de maintenance.</p>
<p>Programme et contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimensionner les réseaux secs - dimensionner les réseaux humides
<p>Méthode et organisation pédagogique :</p> <p>La matière sera dispensée sous forme de cours et d'un projet (travail en équipe groupe de 4) pendant lesquels les enseignants référents des diverses thématiques viendront faire des points techniques permettant aux élèves d'amorcer le projet puis de répondre à leurs questions en espace consultant.</p>
<p>Acquis d'apprentissage visés :</p> <p>Les élèves doivent être en mesure de dimensionner des réseaux secs et humides en réponse à un besoin. Les élèves savent se mettre en situation d'ingénieur de bureau d'études ayant en charge un projet et savent le résoudre.</p>
<p>Evaluation :</p> <p>Contrôle continu constitué de tests réguliers Rédaction d'un rapport de projet</p>
<p>Retour sur l'évaluation fait à l'élève :</p> <p>L'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département.</p>
<p>Support pédagogique et références : 1 Polycopié de cours – version numérique</p>

Méthode et organisation pédagogique :

Cf. détails par matière ci-dessus

Modalité d'évaluation

Rappel : Le niveau d'acquisition des compétences sera évalué selon les exigences suivantes :

N° indicateur	Indicateur
1	connaître les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux
2	Exploiter les savoirs théoriques et pratiques
3	Analyser, interpréter, modéliser, émettre des hypothèses, et résoudre

ENSEIGNEMENTS ACADEMIQUES	Niveau d'acquisition
○ Acoustique du bâtiment	2
○ Transferts de masse	2
○ Réseaux humides	2

Engagement de l'étudiant, éthique et professionnalisme

La démarche éthique est définie dans le règlement intérieur de l'établissement. Chaque étudiant s'engage à en prendre connaissance et à la respecter.

D'une manière générale, il appartient aux élèves de s'assurer du bon déroulement de leur cours, de leur nécessaire présence à ceux-ci, et de vérifier que leurs projets sont faits dans les temps et déposés au bon endroit.

Obligation des cours : *la présence en cours est obligatoire. Les évaluations font appel à du contrôle continu comprenant des évaluations surprises et/ou à des évaluations programmées dans l'emploi du temps.*

Rendu des projets : *le rendu des projets doit atteindre un standard de qualité minimal : projet avec page de garde (noms des élèves, année, promotion, nom de la matière, titre du projet), sommaire, numéros de pages, structuration du rapport en chapitres et sous chapitres, lisibilité intégrale du document, soin apporté à la présentation, fautes de frappes, d'orthographe et de grammaire corrigées.*

Le choix de rédiger selon un format totalement ou partiellement manuscrit, dactylographié, numérisé, rédigé sur la tablette, ou toute association de ces typographies sont laissées à la libre appréciation des élèves tant que le standard ci-dessus est respecté.

Ce standard permettra de se prononcer sur l'éligibilité du projet à être corrigé sur le fond. A défaut, si le standard minimal n'est pas atteint, le projet ne sera pas corrigé et se verra attribuer la note de 0.

Nombre d'heures estimées de travail : cf. détails par matière ci-avant

Pénalité pour retard : (Conformément à l'article 3.3 du Règlement de scolarité, les enseignants peuvent appliquer des pénalités en cas de remise tardive de rapport sans motif valable (la validité du motif est laissée à l'appréciation de l'enseignant).

Tout travail remis en retard sans motif valable peut être pénalisé selon les modalités définies par l'enseignant au démarrage du cours.

Équipe enseignante

Cf. détails par matière ci-dessus