

4.00 crédits	40.0 h	Q1
--------------	--------	----

Enseignants	Bodart Magali ;Van Moeseke Geoffrey ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Saint-Gilles
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	<p>Cette UE aborde l'ensemble des aspects liés aux mesures architecturales et technologiques visant à assurer la qualité des ambiances. En particulier, elle aborde :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le confort visuel est les techniques d'éclairage naturel et artificiel</li> <li>• le confort acoustique et les techniques de correction et d'isolation acoustique</li> <li>• le confort thermique, l'architecture bioclimatique et les techniques de chauffage et refroidissement</li> <li>• la qualité de l'air et les techniques de ventilation.</li> </ul> <p>Cette UE développe la liaison entre la perception du confort, les aspects réglementaires et technologiques liés, et leurs conséquences architecturales à l'échelle des espaces. Ce faisant, elle donne aux étudiants les bases nécessaires à l'intégration ultérieure de ces thèmes dans leur pratique de concepteurs, dans le contexte réglementaire européen imposant les bâtiments « nearly zero-energy » à l'horizon 2020.</p>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Cette UE travaille particulièrement 2 axes du profil de diplômé-e-s bachelier en architecture : concrétiser une dimension technique et activer d'autres disciplines.</p> <p><b>AA spécifiques :</b></p> <p>En particulier, à l'issue de cette activité, l'étudiant-e sera capable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'argumenter une démarche de conception énergétique de projets d'architecture dans notre contexte climatique, réglementaire et environnemental.</li> <li>• de décrire le rôle et le fonctionnement des principaux équipements des installations de ventilation, chauffage, refroidissement, éclairage artificiel et production d'énergie renouvelable à l'échelle du bâtiment.</li> <li>• d'utiliser les règles de dimensionnement usuelles pour pré-dimensionner des installations de ventilation, chauffage, refroidissement et éclairage artificiel assurant la qualité de l'air et le confort thermique.</li> <li>• d'explicitier les notions de base liées à la perception et la propagation du son et les principes de correction acoustique</li> <li>1 • d'appliquer ces notions à des problèmes simples.</li> <li>• d'évaluation des niveaux d'isolation acoustique aux bruits aériens des parois, de propagation des bruits de choc et de correction acoustique (acoustique des salles).</li> </ul> <p><b>Contribution au référentiel AA :</b></p> <p><b>Mobiliser d'autres disciplines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aller à la rencontre d'autres approches, échanger et nourrir la réflexion architecturale</li> <li>• Interpréter les savoirs d'autres disciplines</li> <li>• Recourir à d'autres disciplines pour questionner la conception et la mise en oeuvre du projet d'architecture</li> </ul> <p><b>Concrétiser une dimension technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et décrire les principes techniques fondamentaux de l'édification</li> <li>• Observer et évaluer les principes constructifs d'un édifice</li> <li>• Savoir appliquer les divers principes fondamentaux techniques dans une production architecturale</li> </ul>

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Il s'agit d'un examen écrit en plusieurs parties de modalités différentes. L'évaluation est réalisée à l'aide d'un examen constitué :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'une partie A comprenant des questions QCM avec 4 propositions de réponses et une réponse attendue correcte valant 1 point. Cette partie vise à valider la maîtrise d'un seuil minimal des acquis d'apprentissage.</li> <li>• d'une partie B comprenant des questions ouvertes portant sur les différents chapitres du cours. Cette partie vise à valoriser une maîtrise avancée des acquis d'apprentissage. Les étudiants peuvent être dispensés des questions portant sur le chapitre « confort visuel » de cette partie en réalisant un travail d'analyse de l'éclairage d'un espace précis. Les points obtenus à ce travail comptent pour 25% du total de cette partie de l'examen. Ce travail ne peut pas être représenté en seconde session.</li> </ul> <p>Dans la note finale, la partie A vaut pour 10/20 et la partie B vaut pour 10/20.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Pour les parties confort visuel et acoustique : L'apprentissage est basé sur des exposés de type " cours magistral " tout en favorisant une interaction entre enseignants et étudiants. Le travail en autonomie de l'étudiant sera incité et cadré par des propositions d'exercices de mise en application et des lectures préalables ou en prolongement des exposés.</p> <p>Pour les parties confort thermique et respiratoire : L'apprentissage est basé sur le principe des classes inversées. Les contenus sont rendus disponibles sous différents formats (syllabus DUC, présentations SlideShare et structuration FOLD accessibles depuis moodle). Les séances encadrées sont le lieux de réponse aux questions des étudiants, d'exercices et de tests préparatoires.</p>
Contenu	<p>Cette UE aborde l'ensemble des aspects liés aux mesures architecturales et technologiques visant à assurer la qualité des ambiances. En particulier, elle aborde :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· le confort visuel est les techniques d'éclairage naturel et artificiel</li> <li>· le confort acoustique et les techniques de correction et d'isolation acoustique</li> <li>· le confort thermique, l'architecture bioclimatique et les techniques de chauffage et refroidissement</li> <li>· la qualité de l'air et les techniques de ventilation.</li> </ul> <p>Cette UE développe la liaison entre la perception du confort, les aspects réglementaires et technologiques liés, et leurs conséquences architecturales à l'échelle des espaces. Ce faisant, elle donne aux étudiants les bases nécessaires à l'intégration ultérieure de ces thèmes dans leur pratique de concepteurs, dans le contexte réglementaire européen imposant les bâtiments « nearly zero-energy » à l'horizon 2020.</p> <p>Le principe suivi dans cette UE est basé sur une démarche identique, pour chacun des types de confort abordés. Il s'agit de débiter par l'apprentissage des notions physiques nécessaires à la compréhension de chaque domaine de confort particulier. Vient ensuite l'enseignement des métriques et indicateurs permettant de qualifier et quantifier le confort, les stratégies à mettre en place pour assurer le confort et finalement une description des équipements qui viennent compléter les techniques " naturelles et durables ", dans un contexte " nearly-zero energy buildings ".</p> <p><b>Confort visuel</b></p> <p>L'UE débute par une description des notions physiques de base à la photométrie, nécessaires à la définition des métriques utilisées en éclairage (naturel et artificiel). Il aborde ensuite les paramètres de perception et de confort visuel. Une fois ces notions acquises, les stratégies de l'éclairage naturel sont décrites. Les techniques de l'éclairage électrique, comme complément à l'éclairage naturel sont finalement abordées.</p> <p><b>Confort acoustique</b></p> <p>Cette partie de l'UE débute par la définition des notions de base de l'acoustique ainsi que le rappel des notions mathématiques essentielles en préambule à l'étude de la perception et de la propagation du son. L'étude des phénomènes d'écho et de réverbération servent ensuite de base à l'étude de la correction acoustique, ce qui permet d'aborder les techniques d'absorption du son à mettre en oeuvre dans le bâtiment. La seconde grande partie liée au confort acoustique est l'étude de l'isolation acoustique aux bruits aériens et la propagation des bruits de chocs. Les techniques de protections vis-à-vis de ces deux types de bruits sont alors étudiées, sous l'angle de la réglementation européenne.</p> <p><b>Confort respiratoire</b></p> <p>Cette partie commence par l'inventaire des sources de pollution de l'air dans les bâtiments, et justifie une stratégie de conception basée sur l'évitement des sources comme préalable à la dilution des polluants. Les normes de dimensionnement des systèmes de ventilation sont ensuite abordées. Les équipements de ventilation sont présentés dans leur logique globale (systèmes naturels, mécaniques simple et double flux), avec un accent sur les techniques de diffusion d'air dans l'ambiance.</p> <p><b>Confort thermique</b></p> <p>Cette section aborde les débats actuels sur la définition scientifique du confort thermique (modèles thermodynamiques, adaptatifs, alliesthésie) et les paramètres impliqués. Un rappel des notions de transfert de chaleur est proposé, comme base à la discussion sur le choix des équipements émetteurs thermiques destinés au chauffage et refroidissement (rayonnant/convectif, inerte/réactif). Les normes de dimensionnement des charges de chauffage et refroidissement sont présentées, ainsi que l'impact du choix de l'émetteur thermique sur les systèmes de production et distribution de chaleur, lesquels seront brièvement esquissés.</p>
Bibliographie	<p>Les étudiants disposent d'un syllabus pour chaque enseignant.</p> <p>Les présentations PowerPoint sont mises à leur disposition après chaque séance de cours (partie confort acoustique et visuel), ou avant (partie confort thermique et respiratoire).</p>
Faculté ou entité en charge:	LOCI

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en architecture/BXL	ARCB1BA	4	LBARC1260	