h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_51 – Histoire et théorie 5

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_51 – Histoire et théorie 5 (**4 ECTS**)

Type de formation :	☒ Bachelor	☐ Master	
Type de module :	☒ Obligatoire	☐ A choix	☐ Additionnel
Niveau du module :	☒ Basic level course		☐ Intermediate level course
	☐ Advanced level course		☐ Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5 | Responsable du module : **Mme Alicia ESCOLAR**

2. Objectifs d'apprentissage

La théorie et l'histoire de l'architecture font partie des connaissances générales nécessaires à l'activité intellectuelle de l'architecte, et particulièrement au projet.

Dans cette perspective, le module Théorie et Histoire de l'architecture doit :

- permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances de base solides sur l'histoire et la théorie de l'architecture durant les premiers semestres
- éveiller l'envie d'approfondir des thèmes de théorie et d'histoire de l'architecture qui intéressent plus particulièrement l'étudiant, de manière autonome, durant les semestres suivants.

Ce module démontre comment les types sont réinterprétés à travers les différentes époques, comment ils s'adaptent, comment la nouveauté naît de leur réinterprétation, et de quelle manière le projet s'inscrit ainsi dans une continuité qui en permet l'adéquation et la pertinence.

A la fin du cycle Bachelor, l'étudiant doit être capable de :

- utiliser un vocabulaire adapté et commun à la profession
- utiliser des références architecturales et urbaines communes à la profession
- appliquer ces connaissances dans les phases de conception et de présentation d'un projet
- construire une opinion personnelle et exercer un regard critique sur la production architecturale et urbanistique

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Histoire de l'architecture 5 (HAC5) Code de l'UE : AR_511	Obligatoire	32p	-
Théorie du projet d'architecture 5 (THE5) Code de l'UE : AR_512	Obligatoire	16p	-
Territoire et urbanisme 2 (TUR2) Code de l'UE : AR_513	Obligatoire	16p	-

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études » et dans chacune des fiches de cours.

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_511 (HAC5) = 50%
AR_512 (TH5) = 25%
AR_513 (TUR2) = 25%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture
- Lien avec :
  - Atelier, Construction, Communication

Unité de cours : AR_511 – Histoire de l'architecture 5 **(HAC5)**

Objectifs d'apprentissage

Les cours d'histoire de l'architecture de troisième année se propose de fournir les notions et les instruments critiques pour une connaissance approfondie des principales thématiques qui caractérisent l'architecture moderne et post-moderne du XXe siècle, se concentrant autant sur les aspects formels et de la conception architecturale, que sur les questions relatives à la construction. A cet égard, des cours seront entièrement dédiés à l'histoire de l'ingénierie du XXe siècle et à ses relations avec le développement de nouvelles expressions formelles en architecture. Une attention particulière sera aussi portée aux contextes culturels et aux liens entre courants artistiques et architecturaux. L'histoire du développement de l'architecture moderne en Suisse sera également abordée.

A la fin du cours l'étudiant doit être capable de décrire et de situer historiquement les œuvres avec une approche critique ; avoir acquis une capacité d'interprétation des significations des diverses architectures en relation à leur technique constructive et au contexte culturel ; avoir acquis une connaissance approfondie des modalités avec lesquelles les matériaux et les structures ont été utilisés dans les diverses œuvres ainsi qu'une terminologie correcte; savoir dessiner, de manière simple et schématique, les plans, sections et détails constructifs des œuvres.

Contenu

- Présentation des principaux acteurs et œuvres du mouvement moderne.
- Mise en relation avec le contexte historique.
- Inspirations et influences.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	30	heures	
Total :	54	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Polycopies fournies sur moodle.
- William-J-R Curtis, *L'architecture moderne depuis 1900*, (1ère édition originale 1982), 3ème édition, Phaidon Press, 2006.
- Kenneth Frampton, *L'Architecture moderne. Une histoire critique,* (1ère édition originale 1980), Thames & Hudson, 2010.

Responsable-s de l'enseignement

- M. Salvatore APREA (salvatore.aprea@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Mélissa Bettoni (melissa.bettoni@hesge.ch)

Unité de cours : AR_512 – Théorie de l'architecture 5 **(THE5)**

Objectifs d'apprentissage

Le cours de théorie architecturale vise à familiariser les étudiants avec l'approche théorique des récentes postures que les architectes et théoriciens du vingtième siècle ont développées. Une mise en perspective de l'apprentissage et de la compréhension de l'architecture contemporaine passe par une connaissance des écrits ainsi que des œuvres projetées ou construites qui ont marqué de leur empreinte les dernières décennies. Par ce biais, l'étudiant pourra prendre la mesure du nécessaire apport de la pensée moderne et contemporaine dans le processus de développement de sa propre connaissance du domaine et comme moyen de confrontation avec les enjeux de ses projets en cours et à venir. A la fin du cours, l'étudiant devra être capable de rédiger un texte critique en relation avec des constructions contemporaines et être en mesure de les expliciter.

Contenu

Le semestre sera consacré à une étude des principaux traités, ou écrits, qui ont modifié la perception que l'on pouvait avoir de la théorie architecturale avant le vingtième siècle. Une mise en relation avec le dix-neuvième siècle qui porte les germes de la révolution moderne est également apportée. Les textes des théoriciens comme Le Corbusier, Aldo Rossi, Robert Venturi, Louis I. Kahn ou Rem Koolhass, sont ainsi expliqués, analysés et mis en lumière par rapport à leurs propres œuvres construites.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	21	heures	
Total :	33	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)
La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Kenneth Frampton, *L'architecture moderne, une histoire critique*, Philippe Sers, Paris, 1985 (1980)
- Aldo Rossi, *L'architecture de la ville*, L'Equerre, Paris, 1981 (1966)
- Robert Venturi, *De l'ambiguïté en architecture*, Bordas, Paris, 1976 (1966)
- Louis I. Kahn, *Silence and light, Actualité d'une pensée, Cahier de théorie 2-3*, PPUR, 2000 (1969)
- Paolo Portoghesi, *Au-delà de l'architecture moderne*, L'Equerre, Paris, 1981 (1980)
- Rem Koohlaas, *Delirious New York*, Parenthèses, Marseille, 2002 (1978)
- Martin Steinmann, *Forme forte, Ecrits/Schriften 1972-2002*, Birkhäuser, Bâle, 2003 (1991 pour « Forme forte »)
- Lucan, Jacques, *Composition, Non-composition Architecture et théories XIXe – XXe siècles*, PPUR, Lausanne, 2009

Responsable-s de l'enseignement

- M. Philippe MEIER (philippe.meier@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Mélissa Bettoni (melissa.bettoni@hesge.ch)

Unité de cours : AR_513 – Territoire et urbanisme 2 **(TUR2)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- reconnaître des étapes historiques de transformation de la ville
- identifier les différents facteurs qui modèlent le territoire
- comparer différents projets d'urbanisme
- évaluer les éléments urbains sociaux ou géographiques à prendre en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme
- justifier le choix des éléments urbains sociaux ou géographiques pris en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme
- utiliser correctement le vocabulaire professionnel de l'urbanisme

Contenu

Histoire, aménagement du territoire et urbanisme

Les projets urbains des 19ème et 20ème siècles et notamment : L'Ensanche de Barcelone, Ildefonso Cerda / La cité linéaire, Arturo Soria y Mata / La cité Jardin, Ebenezer Howard / La cité industrielle, Tony Garnier / Broadacre City, Frank Lloyd Wright, / Les Siedlungen, Ernst May, Bruno Taut / Les Höfe de Vienne la Rouge / La ville radieuse, Le Corbusier / Hochhausstadt, Ludwig Hilberseimer / Chandigarh, Le Corbusier / Brasilia, Lucio Costa, Oscar Niemeyer / Les mégastructures, Team X / Les utopies de Archizoom, Archigram, Superstudio, Yona Friedmann / Les projets en Suisse.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	21	heures	
Total :	33	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- *Histoire de la ville*, Leonardo Benevolo, éd. Parenthèses, 1995
- *Histoire de l'architecture moderne*, Leonardo Benevolo, éd. Dunod, 1998
- Documents distribués en cours

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Alicia ESCOLAR (alicia.escolar@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Pauline DELLACHERIE (pauline.dellacherie@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_52 – Sciences & Techniques 5

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_52 – Sciences & Techniques 5 (**3 ECTS**)

Type de formation :	☒ Bachelor	☐ Master	
Type de module :	☒ Obligatoire	☐ A choix	☐ Additionnel
Niveau du module :	☒ Basic level course		☐ Intermediate level course
	☐ Advanced level course		☐ Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5 | Responsable du module : **M. Reto CAMPONOVO**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

Le module vise à familiariser l'étudiant-e avec les questions et phénomènes en rapport avec l'énergie, le comportement hygrothermique, les installations techniques, l'acoustique et l'éclairagisme des bâtiments afin de pouvoir intégrer ces connaissances de manière cohérente et contemporaine dans le projet d'architecture et d'urbanisme.

A la fin du module l'étudiant-e sera capable de :

- pratiquer le bilan thermique d'un bâtiment et ses aspects normatifs; maîtriser la géométrie solaire ;
- connaître les principes des différents systèmes de ventilation/aération et leur implémentation, le cas échéant d'autres systèmes techniques du bâtiment (ex. PAC, CCF, réseaux urbains,...) ;
- analyser la performance lumineuse d'une façade et d'une installation d'éclairage artificiel données, pratiquer l'étude d'ombrage ;
- intégrer la transdisciplinarité dans l'élaboration de projet de manière conforme aux principes du développement durable, de la performance énergétique et du confort des occupants ;
- réaliser des mesures de caractérisation acoustiques d'un local sur différents critères (isolation, acoustique intérieure) ;

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Thermique du bâtiment 3 (THB3) Code de l'UE : AR_521	Obligatoire	16p	-
Installations techniques des bâtiments 3 (ITB3) Code de l'UE : AR_522	Obligatoire	16p	-
Atelier des outils 3 (AO3) Code de l'UE : AR_523	Obligatoire	32p	-

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 53%)
	Travail autonome :	42	heures	
	Total :	90	heures	équivalent à **3 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Modalités spécifiques :

- La présence aux cours fait partie de l'évaluation du contrôle continu

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_521 (THB3) = 33%
AR_522 (ITB3) = 33%
AR_523 (AO5) = 34%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture
- Préparation pour :
  - Module "Sciences et techniques", semestre 6
- Liens avec:
  - Modules de type "Outils" et "Ateliers" en général, unité de cours DDU, projet et construction

Unité de cours : AR_521 – Thermique du bâtiment 3 **(THB3)**

Objectifs d'apprentissage

Le cours vise à familiariser l'étudiant-e avec les questions, phénomènes, normes et outils en rapport avec l'énergie, le comportement hygrothermique des bâtiments afin de pouvoir intégrer ces dimensions de manière cohérente et contemporaine dans le projet d'architecture.

A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- situer et concevoir plan-masse, ouvertures et protections solaires en fonction de la géométrie solaire
- dimensionner fenêtres et protections solaires
- réaliser un bilan thermique selon SIA 380/1 comme outil de conception
- identifier, évaluer et calculer les ponts thermiques

Contenu

Mots clés : physique de l'enveloppe, énergie, hygrothermie, bilan thermique, SIA 380/1, géométrie solaire, ponts thermiques

- Bilan thermique selon la norme SIA 380/1 comme outil de projet et de vérification.
- Géométrie solaire comme outil de conception à l'échelle du quartier, du bâtiment et du détail constructif.
- Eléments de construction transparents : protections solaires.
- Logiciel métier de bilan thermique.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	18	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)
☒ Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation.
☒ Pas de remédiation

Le contrôle se fait sur la base d'exercices et de travaux individuels et/ou en groupes notés, de rapports de travail et/ou recherche, évaluation du degré d'assiduité et de participation. Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les éventuelles pondérations sont communiquées aux étudiants au début du semestre.

Toute l'information présentée en classe ou transmise dans le contexte du cours, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques sont sujets à examen.

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

Références bibliographiques

- Norme SIA 380/1, L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA, édition en vigueur
- Documentation SIA D 0170, L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA, 2001
- Norme SIA 180, Isolation thermique et protection contre l'humidité, SIA, édition en vigueur
- Claude-Alain Roulet, Énergétique du bâtiment, tome 1-3, Presses polytechniques romandes, 1987
- R. Sagelsdorff, T. Frank, Élément 29 - Isolation thermique et maîtrise de l'énergie dans le bâtiment, Industrie suisse de la terre cuite, 1993
- Steven V. Szokolay, Solar geometry, design tools and techniques, PLEA notes, rev. 2007
- Merkblatt SIA 2021, Gebäude mit hohem Glasanteil – Behaglichkeit und Energieeffizienz, SIA, 2002

Responsable-s de l'enseignement

- M. Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)

Assistant-e-s

- M. Michaël VIGANO (michael.vigano@hesge.ch)

ou

- Mlle. Betty BAUD (betty.baud@hesge.ch)

Unité de cours : AR_522 – Installations techniques du bâtiment 3 **(ITB3)**

Objectifs d'apprentissage

Le cours vise à familiariser l'étudiant-e avec les possibilités d'aération/ventilation et les systèmes y relatifs. Il permet à l'apprenant-e de reconnaitre les différents équipements et leur fonction dans les bâtiments existants ainsi que leur évolution historique. L'étudiant-e est en mesure de prévoir leur intégration rationnelle et optimale dans la phase de l'avant-projet architectural ainsi que leur maîtrise dans la phase de projet par des règles de pré-dimensionnement.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Mettre en relation les aspects liés à la thermique du bâtiment, au confort, à l'environnement et au projet avec les différentes possibilités et dispositifs d'aération/ventilation.
- Distinguer progressivement les équipements techniques, comprendre leur fonction, connaître leur principe de fonctionnement, maîtriser leur mise en œuvre ou assainissement.
- Connaître l'évolution historique des principales techniques dans le domaine de l'aération/ventilation.

Contenu

- Les besoins physiologiques et la nécessité d'aération.
- Les mécanismes et les systèmes d'aération/ventilation des bâtiments : aspects d'usage et techniques. Intégration dans le projet. Pré-dimensionnement sommaire (locaux, équipements et cheminements). Principes de mise en œuvre.

Les objectifs et les contenus de cette unité de cours peuvent subir des adaptations en cours de semestre.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	18	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux écrits et/ou rapport d'études et présentations). Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.
☒ Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation.
☒ Pas de remédiation

Toute l'information orale et écrite présentée en classe, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques sont sujets à examen.

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les éventuelles pondérations sont communiquées aux étudiants au fur et à mesure de l'avancement du cours.

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

Références bibliographiques

- Manuel "Installations techniques des bâtiments : situation actuelle", 1986 OFQC, EDMZ 724.601 f
- "Bau und Energie – Heizung, Lüftung, Elektrizität", C.Schmid, J.Nipkow, C.Vogt, éd. Vdf, ISBN 3-7281-2375-7.
- "Technics and Architecture", C.-D.Elliot, éd. MIT Press, ISBN 0-262 55024-5.
- "Sulzer. De la chaleur, une entreprise et des hommes", 1991, G.Irion & all., Sulzer Infra.
- "Gebäudetechnik", K.Daniels, éd. Vdf, ISBN 3-7281-2142-8.
- Polycopié "Equipements techniques du bâtiment I-II-III", 1991, N.Kohler, P.Chuard, R.Camponovo, EPFL-ITB-LESO
- "Le manuel du responsable énergie", 1992, A.De Herde & all., éd. Ministère énergie région Wallonne et UCL.
- "Le chauffage et l'ecs dans les logements anciens", ANAH, éd. Du moniteur, ISBN 2-86282-156.

Responsable-s de l'enseignement

- M. Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

Assistant-e-s

- M. Michaël VIGANO (michael.vigano@hesge.ch)

ou

- Mlle. Betty BAUD (betty.baud@hesge.ch)

Unité de cours : AR_523 – Atelier des outils 5 **(AO5)**

Objectifs d'apprentissage

L'atelier des outils a pour objectif de mettre conjointement en pratique les savoirs de thermique du bâtiment, d'acoustique, d'éclairagisme et d'installations techniques du bâtiment acquis dans les autres unités de cours constituant le module.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Mettre conjointement en pratique les savoirs de thermique du bâtiment, d'acoustique, d'éclairagisme et d'installations techniques du bâtiment acquis dans les autres unités de cours composant les modules «Sciences & Techniques 3 et 4»
- Savoir mettre en pratique des relevés et des mesures in situ et analyser et interpréter les données acquises. Savoir constituer une documentation du bâtiment et rédiger un rapport de synthèse.
- Intégrer les savoirs dans la conception d'un projet tenant compte des aspects constructifs.

Contenu

- Apports spécifiques, séminaires sur le thème commun retenu pour l'atelier des outils.
- Travail pratique individuel ou par groupes durant le semestre à partir d'un thème spécifique commun pour les trois unités de cours.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	6	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux écrits et/ou rapport d'études et présentations). Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.
☒ Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation.
☒ Pas de remédiation

Toute l'information orale et écrite présentée en classe, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques sont sujets à examen.

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les éventuelles pondérations sont communiquées aux étudiants au fur et à mesure de l'avancement du cours.

Références bibliographiques

- Ensemble des notes de cours des disciplines appartenant au module
- Ensemble des références bibliographiques des disciplines appartenant au module déjà indiquées
- "Mesures in situ en énergétique du bâtiment D 027", 1989, SIA et OFQC, EDMZ 724.619 f.

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Martina VALLOTTON (martina.vallotton@hesge.ch) – Éclairagisme
- M. Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch) – Installations techniques
- M. Lorenzo LOTTI (lorenzo.lotti@hesge.ch) – Construction (projet)
- M. Thomas JUGUIN (thomas.juguin@hesge.ch) – Acoustique
- M. Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch) – Thermique du bâtiment

Assistant-e-s

- M. Michaël VIGANO (michael.vigano@hesge.ch)

ou

- Mlle. Betty BAUD (betty.baud@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_53 – Gestion et Environnement 5

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_53 – Gestion et Environnement 5 (**4 ECTS**)

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5 | Responsable du module : **M. Lionel RINQUET**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

Le module de Gestion et Environnement avec l'enseignement des savoirs nécessaires d'économie, de droit, de planification et de développement durable, applicables en matière de construction prépare les étudiants au domaine opérationnel de la réalisation d'ouvrages.

Ce module d'apprentissage propose l'intégration des contraintes économiques, légales, normatives, réglementaires, usuelles, environnementales ou éthiques ainsi que le découpage et la programmation des tâches, qui représentent des réalités incontournables devant être gérées de l'avant-projet jusqu'à l'achèvement de la construction.

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Élaborer un échéancier des paiements pour un projet simple et appréhender les tenants et aboutissant de la gestion d'un chantier en phase exécution, en particulier en matière de gestion des délais.
- Réaliser une étude environnementale et élaborer des stratégies à intégrer dans la conception du projet sur cette base et évaluer la pertinence des choix architecturaux en termes de développement durable.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Planification 3 (PLA3) Code de l'UE : AR_531	Obligatoire	32p	
Développement durable 1 (DDU1) Code de l'UE : AR_532	Obligatoire	32p	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 53%)
	Travail autonome :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_531 (PLA3) = 50%
AR_532 (DDU1) = 50%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Architecture.
- Liens avec : Modules de type "Outils" et "Ateliers" en général.

Unité de cours : AR_531 – Planification 3 **(PLA3)**

Objectifs d'apprentissage

Lors du 3ème semestre du cours, il sera traité de la planification des flux financiers et de la gestion des délais. L'élaboration du planning n'est pas un but en soi. Le planning est un outil de simulation, mais aussi de coordination permettant de suivre l'avancement des travaux. Ce suivi et l'atteinte des objectifs fixés par le planning sont une des parties essentielles du travail de la direction des travaux et certainement pas la plus simple.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de :

- Elaborer un échéancier des paiements d'un projet simple
- Appréhender l'importance du stress et du facteur humain dans la gestion du projet et des délais en particulier
- Maîtriser le flux d'informations nécessaire au bon avancement du projet et à sa documentation
- Définir les conditions-cadres à mettre en place par la direction des travaux pour permettre d'atteindre les objectifs du planning

Contenu

- Conditions de paiement selon norme SIA 118
- Éclairage sur le financement des travaux et la TVA
- Facteur humain et stress
- Techniques de maîtrise du flux d'information
- Infrastructures clés pour la tenue des délais
- Conséquence du non-respect de la réglementation sur les délais
- Last planner approach
- Gestion des imprévus
- Séance et journal de chantier

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	36	heures	
Total :	60	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)
Évaluation sous la forme d'un travail de synthèse sur la base d'un projet, à l'aide d'un programme informatisé de planification.

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre.

Références bibliographiques

- Bibliographie distribuée au cours

Responsable-s de l'enseignement

- M. Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)

Assistant-e-s

- A définir

Unité de cours : AR_532 – Développement durable 1 **(DDU1)**

En vertu d'une modification du plan d'étude, ce cours est donné pour la dernière fois en 2020-21 en troisième année. Dès l'année 2021-22 par ce cours sera donné exclusivement en première année et sera remplacé en troisième année par le cours de droit de la construction.

Objectifs d'apprentissage

Cette unité de cours vise à sensibiliser les étudiant-e-s à la question environnementale et apporte méthodes et outils permettant d'intégrer la dimension du développement durable de façon pragmatique et constructive dans le projet.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- savoir réaliser une étude environnementale en se servant de différents outils de terrain
- à partir d'une analyse fine du contexte environnemental, élaborer des stratégies à intégrer dans la conception du projet
- connaître et savoir intégrer la notion du développement durable dans le projet d'architecture et d'urbanisme
- à partir de l'analyse du projet, savoir évaluer la pertinence des choix architecturaux en termes de développement durable

Contenu

Mots clé : définition développement durable (DD), DD et le projet d'architecture, méthodes et d'outils, poster bioclimatique.

Après une introduction générale du concept du développement durable, le cours aborde l'analyse des opportunités extérieures qui vont donner le cadre du projet (construire avec le lieu), l'étude du rapport avec le site (naturel ou construit), les interactions projet-environnement, et finalement l'étude des possibilités du projet lui-même par rapport aux dispositifs passifs (aménagement, architecture, construction) et actifs (installations).

Les apports théoriques sont mis en pratique en effectuant l'analyse bioclimatique in situ de la parcelle du projet de l'Unité de cours "AR561 Atelier de projet" à l'aide de différents appareils de mesure, d'observation et d'analyse de terrain ainsi que de programmes d'analyse climatique du lieu. Cette étude qui se concrétise sous la forme d'un poster qui sert de cadre au projet.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	36	heures	
Total :	60	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Contrôle sur la base d'exercices et de travaux écrits (individuels et/ou en groupes) notés, de rapports de travail et/ou recherche, évaluation du degré d'assiduité et de participation. Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des notes obtenues pendant le

semestre. Les dates et pondérations sont communiquées aux étudiants au fur et à mesure de l'avancement du cours.

Toute l'information présentée en classe, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques, sont sujets à examen.

Références bibliographiques

- Victor Olgyay*, Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism*, Princeton University Press, 1963
- Claude-Alain Roulet, *Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments*, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2004
- David Wright, *Manuel d'architecture naturelle*, Éditions parenthèses, 1979
- Edward Mazria, *Le Guide de l'énergie solaire passive*, Éditions parenthèses, 1981
- Jean Louis Izard, archi-bio, Parenthèses, 1979
- J.-P. Eggimann, *Architecture climatique équilibrée*, programme PACER, 1996
- Baruch Givoni, *Climate considerations in building and urban design*, Édition John Wiley, 1998

Responsable-s de l'enseignement

- M. Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)
- M. Victor GUILLOT (victor.guillot@hesge.ch)

Assistant-e-s

- A définir

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_54 – Structure & Matériaux 5

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_54 – Structure & Matériaux 5 **(4 ECTS)**

Type de formation :	☒ Bachelor	☐ Master	
Type de module :	☒ Obligatoire	☐ A choix	☐ Additionnel
Niveau du module :	☒ Basic level course		☐ Intermediate level course
	☐ Advanced level course		☐ Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5 | Responsable du module : **Mme Paola TOSOLINI**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

- Appréhender la conception des ouvrages comme un ensemble y intégrant l'influence des éléments structuraux et le choix des matériaux
- Développer des systèmes statiques économiques
- Être à même d'intégrer dans le cahier des charges d'un ouvrage les exigences en matière de construction durable, en particulier la réduction de l'impact sur l'environnement et des besoins en énergie
- Intégration des éléments appris, consolidation et application des connaissances, transfert des résultats, notamment en lien avec l'atelier de projet d'architecture
- Stimuler la capacité individuelle de chercher au-delà des matières enseignées afin de trouver des solutions innovantes pour mener à bien les projets

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Mécanique des structures 3 (MST3) Code de l'UE : AR_541	Obligatoire	32p	-
Construction durable 1 (CDU1) Code de l'UE : AR_542	Obligatoire	32p	-

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	72	Heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_541 (MST3)	=	50%
AR_542 (CDU1)	=	50%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture
- Liens avec:
  - Modules AR_56 "Atelier de projet 5"
- Préparation pour :
  - Module AR_64 "Structure et Matériaux 6"

Unité de cours : AR_541 – **Mécanique des structures 3 (MST3)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Comprendre l'importance et le contenu d'une convention d'utilisation.
- Choisir une trame de structure efficace et économique, en considérant le matériau choisi et l'utilisation de l'ouvrage.

Le cours, accompagné d'exercices ciblés, consolide la méthode et la démarche constructive amenant à la mise en forme d'éléments constructifs. Sont pris en compte, d'une part l'intention architecturale (le donné à voir) et d'autre part les caractéristiques des différents matériaux ou composants (quoi) et leur mise en œuvre (comment et quand) en réponse à un usage (pourquoi) et aux conditions spécifiques du site (où).

Ce cours s'articule avec l'**Atelier de projet AR_561**. Les enseignants de MST 3 seront présents à l'atelier de projet pendant 2 journées pour discuter et vérifier les structures du projet avec les étudiants et les enseignants de projet.

Contenu

- Rappels caractéristiques des matériaux, et normes SIA
- Structures en béton armé
  - bâtiments (différents systèmes de dalles)
- Les systèmes pour des grandes portées
  - Ordre de grandeur des sections
- Efficacité d'un système porteur
  - trames, géométries et formes structurales adaptées aux matériaux
- Descentes de charges
- Fondations
  - dimensions, fondations spéciales
- Dimensionnement à la flexion et à l'effort tranchant
  - Sections rectangulaires en béton et en bois, profilés en acier
- La convention d'utilisation

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	36	heures	
Total :	60	heures	de travail pour ce cours / 2 ECTS

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits - rapports)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

Documents d'appui préparés par le-s professeur-s.

- Allen, E., et. al. (2010) : « Form and Forces : Designing efficient, expressive structures » Wiley, /ISBN: 978-0-470-17465-4
- Moro, J.-L., et. al. (2009) : « Baukonstruktion : vom Prinzip zum Detail, Springer » / ISBN :978-3-540-27790-3
- Muttoni A. (2010) « The art of structures : Introduction to the functioning of structures in architecture » PPUR / ISBN : 978-2-940222-38-4
- Vittone R. (2002) : « Bâtir: Manuel de la construction » PPUR, Nouvelle édition 2010 / ISBN : 2-88074-251-X

Responsable-s de l'enseignement

- M. Denis CLEMENT (denis.clement@hesge.ch)
- M. Pierre LUISIER (pierre.luisier@hesge.ch)

Assistant-e-s

- *à nommer*

Unité de cours : AR_542 – Construction durable 1 **(CDU1)**

Objectifs d'apprentissage

- Intégrer dans le cahier de charge d'un ouvrage (base du contrat de mandat de la SIA) les exigences en matière de construction durable
- S'interroger sur la relation entre choix constructif, expression, intégration au site et créativité architecturale dans une perspective prenant en compte les aspects écologiques, économiques, sociaux
- Être à même de proposer des *solutions durables* pour les principaux systèmes constructifs (construction massive – construction filigrane), en particulier en rapport avec la réduction des besoins en énergie et d'impact sur l'environnement et le confort intérieur
- Connaître les principaux matériaux de construction écologiques
- Approfondir, développer et appliquer les savoir-faire enseignés dans les précédents modules de construction, thermique et installations techniques du bâtiment

Contenu

L'enseignement porte essentiellement sur la méthode comme sur le transfert des connaissances interdisciplinaires amenant à la mise en forme d'éléments constructifs.

- Architecture vernaculaire
- Cahier de charge constructions durables 1
- SIA 112/1 - *Construction durable - Bâtiment /// ECO-BAU*
- Analyse des stratégies du cahier de charge « constructions durables » pour la conception de bâtiments publics. Etudes de cas en lien avec le thème du projet d'atelier AR561
- Conception et techniques de mise en œuvre des éléments d'enveloppe et structure des principaux systèmes constructifs pour atteindre les objectifs de la haute performance énergétique et environnementale des labels suisses :
    - construction massive: béton recyclé et isolant, brique isolante, terre crue-paille
    - construction filigrane: bois massif, verre-métal, béton chanvre, ...
- Isolants d'origine végétale, minérale, synthétique (recyclée): propriétés, mise en œuvre et impact sur l'environnement et sur la santé

Le cahier de charge construction durable sera développé en lien avec le projet d'atelier AR_561.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	36	heures	
Total :	60	heures	de travail pour ce cours / **2 ECTS**

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Documents, cours théoriques et bibliographie par thème fourni au cours
- Fiches ECO-BAU
- Hegger M., Stark T., Fuchs M., Zeumer M., *Construction et énergie*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2011
- Hegger M., Volker A.-S., Fuchs M., Thorsten R., *Construire. Atlas des matériaux*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2009
- Mengoni J.-C., *La construction écologique*, Terre vivante, Mens, 2011
- Olivia J.-P., *L'isolation écologique*, Terre vivante, Mens, 2009
- Preisig H.R., Dubach W., Kasser U. et Viridén K., *Savoir construire éco - logique –nomique*, Werd Verlag CRB, ZHW, 1999
- Ragonesi & all., *Minergie-P*, Faktor Verlag, 2008

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Luisa Alonso (luisa.alonso@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_55 – Construction 5

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_55 – Construction 5 (**3 ECTS**)

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5 | Responsable du module : **M. Lionel RINQUET**
M. Tedros YOSEF

2. Objectifs d'apprentissage

Le module "Construction" des semestres 5 vise à l'approfondissement et la mise en pratique des notions acquises dans les modules "Construction" des deux semestres précédents.
Les notions théoriques sont consolidées, développées et abordées de manière plus exhaustive en s'inscrivant dans une perspective liée au « développement durable ».

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Construction 5 (CON5) Code de l'UE : AR_551	Obligatoire	64 p	-

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 53%)
	Travail autonome :	42	heures	
	Total :	90	heures	équivalent à **3 ECTS**

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_551 (CON5) = 100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture

Unité de cours : AR_551 - Construction 5 **(CON5)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Comprendre et faire la synthèse ainsi que le transfert des connaissances interdisciplinaires dans la mise en place de principes constructifs clairement exprimés
- Établir à une échelle appropriée des plans d'ensemble et de détails
- Opérer des choix définitifs des matériaux et types mise en œuvre
- Intégrer les installations CVSE dans les plans élaborés
- Maîtriser les outils de communication liés aux différentes phases de construction ayant comme fil conducteur le détail, porteur des intentions architecturales

Le cours, accompagné d'exercices individuels ciblés, consolide la méthode et la démarche constructive amenant à la mise en forme d'éléments constructifs.
Sont pris en compte, d'une part l'intention architecturale (le donné à voir) et d'autre part les caractéristiques des différents matériaux ou composants (quoi) et leur mise en œuvre (comment et quand) en réponse à un usage (pourquoi) et aux conditions spécifiques du site (où).

En fin de semestre l'atelier de construction 5 s'attachera à accompagner le développement constructif du projet de bachelor, en vue du semestre 6.

Contenu

Les éléments d'enveloppes et leurs relations avec les systèmes et sous-systèmes constructifs :

- Les enveloppes verticales, horizontales et obliques
- Les ouvertures et les dispositifs ouvrants et occultants
- Les prolongements extérieurs : le balcon et la lucarne

Les éléments du second œuvre :

- La serrurerie
- Les cloisons et menuiseries intérieures

Les équipements et installations :

- Les équipements et leurs relations aux réseaux des fluides, à la structure porteuse, à l'enveloppe, aux partitions, à l'usage et à l'expression architecturale.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	42	heures	
Total :	90	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Un calendrier des rendus d'exercices est transmis au début du cours.

Références bibliographiques

- Documents d'appui préparés par les professeurs.
- Bâtir de René Vittone, Presses polytechniques et universitaires romandes
- «Architektur konstruieren vom Rohmaterial zum Bauwerk de Andréa Deplazes
- DARCH ETH, éditions Birkhäuser
- Construire des façades Thomas Herzog, Roland Krippner, Werner Lang, presses polytechniques et universitaires romandes

Responsable-s de l'enseignement

- M. Stéphane DE BORTOLI (stephane.debortoli@hesge.ch)
- M. Frank HERBERT (frank.herbert@hesge.ch)
- M. Stefano MOOR (stefano.moor@hesge.ch)
- M. Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)
- M. Cédric SCHAERER (cedric.schaerer@hesge.ch)
- M. Tedros YOSEF (tedros.yosef@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_56 – Atelier de projet 5

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_56 – Atelier de projet 5 **(7 ECTS)**

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5 | Responsable du module : **Mme Paola TOSOLINI**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

La pratique du projet est au cœur de l'activité de l'architecte. L'apprentissage du projet d'architecture ne peut se faire sans la sensibilisation, la méthode et l'acquisition et l'exercice de son processus.
L'atelier sert de lieu d'initiation, de compréhension et d'expérimentation des méthodes du projet. Il rassemble autour d'exercices, la dynamique spécifique à l'activité créatrice et critique du projet d'architecture.
Observer, interpréter, proposer, composer, caractériser et formaliser des espaces sont les verbes clés qui jalonnent la ligne directrice de ce processus créatif d'une pensée intellectuelle, culturelle et technique sur l'espace et son usage.

L'enseignement de l'atelier du module AR_56 se concentre sur le projet d'un *équipement public,* sur l'aménagement de l'espace urbain dans lequel il s'inscrit et sur la densification durable du tissu urbain.

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de:

- concevoir, de l'implantation à sa résolution constructive, un *équipement public* inducteur de complications structurelles et d'une variété de types, d'usages, d'espaces et d'ambiances, en tenant compte de son impact sur le contexte urbain environnant ;
- expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles, la pertinence et la cohérence du projet ;
- intégrer les enjeux de la durabilité dans le concept architectural du projet.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Atelier de projet 5 (APR) Code de l'UE : AR_561	Obligatoire	64p + 64p TD	-

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	(taux d'encadrement de 45%)
	Travail autonome :	114	heures	
	Total :	210	heures	équivalent à **7 ECTS***

* ***Les crédits de ce module sont comptabilisés parmi les 12 ECTS du Module Travail de Bachelor of Arts of Architecture***

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_561 (APR) = 100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi que le **« Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture»**.

- Préparation pour :
  - Module AR_65 "Construction 6"
  - Module AR_66 "Atelier de projet 6"
  - Unité de cours AR_681 "Dossier de présentation"

- Liens avec :
  - Module AR_54 "Structure et matériaux 5"
  - Module AR_63 "Gestion et Environnement 6"

- L'Unité de cours APR "Atelier de projet" nécessite le suivi en parallèle des cours AR_542 "Construction Durable 1", AR_541 MST3 "Mécanique des structures 3", AR_532 "Développement Durable 1" ou leur acquisition préalable.

Unité de cours : AR_561 – Atelier de projet 5 **(APR5)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- apprendre à lire et à interpréter le territoire dans lequel s'insère un nouveau projet ;
- s'interroger sur la relation entre concept architectural, constructif, intégration au site dans une perspective prenant en compte les enjeux du développement durable et les standards énergétiques suisses ;
- gérer les paramètres de la densité au niveau du tissu urbain ;
- comprendre les enjeux urbains et architecturaux des *bâtiments publics* en élaborant des formes spatiales et des volumétries cohérentes ;
- proposer des aménagements extérieurs de qualité en adéquation avec le projet et en rapport avec la ville ;
- concevoir et hiérarchiser les espaces d'un programme complexe; les différencier au niveau des ambiances, les adapter aux divers degrés de représentativité et confort (visuel, lumineux, acoustique, thermique) ;
- affirmer l'intention constructive comme élément d'expression architecturale ;
- gérer les complications structurelles d'un bâtiment: structures mixtes à grande et petite portée, porte-à-faux, etc. ;
- réfléchir aux apports théoriques et les intégrer dans l'élaboration du projet ;
- expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles la pertinence et la cohérence du projet.

Contenu

Les bâtiments publics reflètent l'image de la société : l'école, la mairie, le centre culturel, la bibliothèque, le musée, etc. Ils sont enracinés dans un lieu et même s'ils vont subir des transformations, des altérations d'usages, ils doivent persister au-delà des modes, car ils ont une action sur la forme de la ville, ils fabriquent la ville.

Dans ce cadre les contenus de l'atelier se concentreront autour des thématiques suivantes :

- le *bâtiment public* en tant qu'élément générateur de la ville ;
- aménagement et valorisation de l'espace public : les notions de place, placette, cour, esplanade, allée, trottoir, parvis, jardin public ;
- les équipements publics structurants d'agglomération et ceux de quartier : analyse typologique d'équipements publics (administration publique, culture, enseignement, sport, etc.) ;
- le travail sur la volumétrie et la forme: formes régulières et formes irrégulières; entre répétition et singularité, ordre et *accidentalité*, unité et détail, essentialité et création ;
- la multiplicité de relations spatiales: contrastes et oppositions, équilibres et tensions ;
- lumière et matérialité ;
- architecture des lieux publics: accéder (le seuil public-public), pénétrer (le sas), accueillir (le hall), se déplacer (les espaces de distribution verticaux et horizontaux), travailler (les bureaux), recevoir/exposer (les salles de conférence, les salles polyvalentes), partager (les espaces de détente), etc.

Le projet est accompagné par des apports théoriques qui permettent à l'étudiant de réfléchir aux thématiques liées au *bâtiment public* par l'analyse d'exemples tant contemporains qu'historiques.

Méthodologie

- *Observer //* Analyse du site. Saisir le caractère qui rend un quartier, un lieu, singulier. Repérer les avantages et désavantages de la parcelle au niveau urbanistique, architectural, environnemental, social, et économique.
- *Conceptualiser //* Chercher, tracer, définir le fil conducteur du projet à travers la proposition d'un concept qui transforme les contraintes en atouts, qui donne de la cohérence à l'ensemble.
- *Projeter-matérialiser //* Concrétiser le concept au niveau des choix du projet : forme, dimensions, volumes, structure, matériaux, lumière, ombre, couleurs, sons, air, température, etc.

Le projet de cette Unité de cours sera développé au niveau constructif de manière détaillée (projet d'exécution) dans le cadre du cours AR_651 "Construction".

Liens avec d'autres Unités de cours:

- Le site du projet fera l'objet d'une analyse bioclimatique dans le cadre de l'Unité de cours AR_532 "Développement Durable 1"
- Le *Cahier de charge Construction durable* sera développé pour le projet d'atelier dans le cadre de l'Unité de cours AR_642 "Construction Durable 2"
- Les enseignants de l'Unité de cours AR_541 "Mécanique des structures 3" seront présents à l'atelier de projet pendant 2 journées pour discuter et vérifier la structure du projet avec les étudiants et les enseignants de projet.
- Les enseignants du module AR_65 "Construction 6" assisteront aux critiques finales de l'atelier qui se déroulera à la présence d'un jury externe composé par 2 membres des associations professionnelles.

Répartition horaire

Enseignement :	96	heures	(128 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	114	heures	
Total :	210	heures	de travail pour ce cours / **7 ECTS**

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

Bibliographie sur le thème du projet, monographies d'architectes, revues d'architecture, indiquées lors de l'atelier et des apports théoriques

- Cullen Gordon, *The concise Townscape*, The Architectural Press, Oxford, 1961
- Fjeld Olaf, *Fehn Sverre.The pattern of thoughts*, The Monacelli Press, 2009
- Hertzberger Herman, *Leçons d'architecture* (1ère éd. en anglais : Rotterdam, 1991), Goillon 2010
- Kahn Louis I., *Silence et lumière*, éd. du Linteau, 1996
- Lucan Jacques et al., *Matière d'art. Architecture contemporaine en Suisse*, Centre Culturel suisse Paris, Birkhäuser, 2001
- Sergison Bates architects, *Papers 2*, Editorial Gustavo Gili SL, Barcelona, 2007
- Siza Alvaro*, Imaginer l'évidence,* Parenthèses, Marseille, 2012
- Spellmann C., Unglaub K. ed., *Peter Smithson*: *Conversations with students. A space for Our Generation*, Princeton Architectural Press, 2005
- Steinmann Martin, *Forme forte*, Birkhäuser, 2003
- Ursprung Philip, *Herzog&De Meuron Natural History*, Canadian Centre for Architecture and Lars Müller Publishers, 2002/2005
- Venturi Robert, *Complexity and contradiction* in Architecture (De l'ambiguïté en Architecture), New York, 1996
- Zumtor Peter, *Thinking Architecture,* Birkhauser Architecture, 2010

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch) - coordination
- M. Stefano MOOR (stefano.moor@hesge.ch)
- M. Philippe MEIER (philippe.meier@hesge.ch) - invité
- M. Denis CLEMENT (denis.clement@hesge.ch)
- M. Pierre LUISIER (pierre.luisier@hesge.ch)
- M. Cédric SCHÄRER (cedric.schaerer@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_56 – Atelier de projet 5

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_56 – Atelier de projet 5 **(7 ECTS)**

Type de formation :	**Bachelor**	Master	
Type de module :	**Obligatoire**	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5 | Responsable du module : **Mme Paola TOSOLINI**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

La pratique du projet est au cœur de l'activité de l'architecte. L'apprentissage du projet d'architecture ne peut se faire sans la sensibilisation, la méthode et l'acquisition et l'exercice de son processus.
L'atelier sert de lieu d'initiation, de compréhension et d'expérimentation des méthodes du projet. Il rassemble autour d'exercices, la dynamique spécifique à l'activité créatrice et critique du projet d'architecture.
Observer, interpréter, proposer, composer, caractériser et formaliser des espaces sont les verbes clés qui jalonnent la ligne directrice de ce processus créatif d'une pensée intellectuelle, culturelle et technique sur l'espace et son usage.

L'enseignement de l'atelier du module AR_56 se concentre sur le projet d'un *équipement public,* sur l'aménagement de l'espace urbain dans lequel il s'inscrit et sur la densification durable du tissu urbain.

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de:

- concevoir, de l'implantation à sa résolution constructive, un *équipement public* inducteur de complications structurelles et d'une variété de types, d'usages, d'espaces et d'ambiances, en tenant compte de son impact sur le contexte urbain environnant ;
- expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles, la pertinence et la cohérence du projet ;
- intégrer les enjeux de la durabilité dans le concept architectural du projet.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Atelier de projet 5 (APR) Code de l'UE : AR_561	Obligatoire	64p + 64p TD	-

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	(taux d'encadrement de 45%)
	Travail autonome :	114	heures	
	Total :	210	heures	équivalent à **7 ECTS***

* ***Les crédits de ce module sont comptabilisés parmi les 13 ECTS du Module Travail de Bachelor of Arts of Architecture***

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_561 (APR) = 100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi que le **« Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture»**.

- Préparation pour :
  - Module AR_65 "Construction 6"
  - Module AR_66 "Atelier de projet 6"
  - Unité de cours AR_681 "Dossier de présentation"

- Liens avec :
  - Module AR_54 "Structure et matériaux 5"
  - Module AR_63 "Gestion et Environnement 6"

- L'Unité de cours APR "Atelier de projet" nécessite le suivi en parallèle des cours AR_542 "Construction Durable 1", AR_541 MST3 "Mécanique des structures 3", AR_532 "Développement Durable 1" ou leur acquisition préalable.

Unité de cours : AR_561 – Atelier de projet 5 **(APR5)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- apprendre à lire et à interpréter le territoire dans lequel s'insère un nouveau projet ;
- s'interroger sur la relation entre concept architectural, constructif, intégration au site dans une perspective prenant en compte les enjeux du développement durable et les standards énergétiques suisses ;
- gérer les paramètres de la densité au niveau du tissu urbain ;
- comprendre les enjeux urbains et architecturaux des *bâtiments publics* en élaborant des formes spatiales et des volumétries cohérentes ;
- proposer des aménagements extérieurs de qualité en adéquation avec le projet et en rapport avec la ville ;
- concevoir et hiérarchiser les espaces d'un programme complexe; les différencier au niveau des ambiances, les adapter aux divers degrés de représentativité et confort (visuel, lumineux, acoustique, thermique) ;
- affirmer l'intention constructive comme élément d'expression architecturale ;
- gérer les complications structurelles d'un bâtiment: structures mixtes à grande et petite portée, porte-à-faux, etc. ;
- réfléchir aux apports théoriques et les intégrer dans l'élaboration du projet ;
- expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles la pertinence et la cohérence du projet.

Contenu

Les bâtiments publics reflètent l'image de la société : l'école, la mairie, le centre culturel, la bibliothèque, le musée, etc. Ils sont enracinés dans un lieu et même s'ils vont subir des transformations, des altérations d'usages, ils doivent persister au-delà des modes, car ils ont une action sur la forme de la ville, ils fabriquent la ville.

Dans ce cadre les contenus de l'atelier se concentreront autour des thématiques suivantes :

- le *bâtiment public* en tant qu'élément générateur de la ville ;
- aménagement et valorisation de l'espace public : les notions de place, placette, cour, esplanade, allée, trottoir, parvis, jardin public ;
- les équipements publics structurants d'agglomération et ceux de quartier : analyse typologique d'équipements publics (administration publique, culture, enseignement, sport, etc.) ;
- le travail sur la volumétrie et la forme: formes régulières et formes irrégulières; entre répétition et singularité, ordre et *accidentalité*, unité et détail, essentialité et création ;
- la multiplicité de relations spatiales: contrastes et oppositions, équilibres et tensions ;
- lumière et matérialité ;
- architecture des lieux publics: accéder (le seuil public-public), pénétrer (le sas), accueillir (le hall), se déplacer (les espaces de distribution verticaux et horizontaux), travailler (les bureaux), recevoir/exposer (les salles de conférence, les salles polyvalentes), partager (les espaces de détente), etc.

Le projet est accompagné par des apports théoriques qui permettent à l'étudiant de réfléchir aux thématiques liées au *bâtiment public* par l'analyse d'exemples tant contemporains qu'historiques.

Méthodologie

- *Observer //* Analyse du site. Saisir le caractère qui rend un quartier, un lieu, singulier. Repérer les avantages et désavantages de la parcelle au niveau urbanistique, architectural, environnemental, social, et économique.
- *Conceptualiser //* Chercher, tracer, définir le fil conducteur du projet à travers la proposition d'un concept qui transforme les contraintes en atouts, qui donne de la cohérence à l'ensemble.
- *Projeter-matérialiser //* Concrétiser le concept au niveau des choix du projet : forme, dimensions, volumes, structure, matériaux, lumière, ombre, couleurs, sons, air, température, etc.

Le projet de cette Unité de cours sera développé au niveau constructif de manière détaillée (projet d'exécution) dans le cadre du cours AR_651 "Construction".

Liens avec d'autres Unités de cours:

- Le site du projet fera l'objet d'une analyse bioclimatique dans le cadre de l'Unité de cours AR_532 "Développement Durable 1"
- Le *Cahier de charge Construction durable* sera développé pour le projet d'atelier dans le cadre de l'Unité de cours AR_642 "Construction Durable 2"
- Les enseignants de l'Unité de cours AR_541 "Mécanique des structures 3" seront présents à l'atelier de projet pendant 2 journées pour discuter et vérifier la structure du projet avec les étudiants et les enseignants de projet.
- Les enseignants du module AR_65 "Construction 6" assisteront aux critiques finales de l'atelier qui se déroulera à la présence d'un jury externe composé par 2 membres des associations professionnelles.

Répartition horaire

Enseignement :	96	heures	(128 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	114	heures	
Total :	210	heures	de travail pour ce cours / **7 ECTS**

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

Bibliographie sur le thème du projet, monographies d'architectes, revues d'architecture, indiquées lors de l'atelier et des apports théoriques

- Cullen Gordon, *The concise Townscape*, The Architectural Press, Oxford, 1961
- Fjeld Olaf, *Fehn Sverre.The pattern of thoughts*, The Monacelli Press, 2009
- Hertzberger Herman, *Leçons d'architecture* (1ère éd. en anglais : Rotterdam, 1991), Goillon 2010
- Kahn Louis I., *Silence et lumière*, éd. du Linteau, 1996
- Lucan Jacques et al., *Matière d'art. Architecture contemporaine en Suisse*, Centre Culturel suisse Paris, Birkhäuser, 2001
- Sergison Bates architects, *Papers 2*, Editorial Gustavo Gili SL, Barcelona, 2007
- Siza Alvaro*, Imaginer l'évidence,* Parenthèses, Marseille, 2012
- Spellmann C., Unglaub K. ed., *Peter Smithson*: *Conversations with students. A space for Our Generation*, Princeton Architectural Press, 2005
- Steinmann Martin, *Forme forte*, Birkhäuser, 2003
- Ursprung Philip, *Herzog&De Meuron Natural History*, Canadian Centre for Architecture and Lars Müller Publishers, 2002/2005
- Venturi Robert, *Complexity and contradiction* in Architecture (De l'ambiguïté en Architecture), New York, 1996
- Zumtor Peter, *Thinking Architecture,* Birkhauser Architecture, 2010

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch) - coordination
- M. Patrick AEBY (patrick.aeby@hesge.ch) - invité
- M. Stefano MOOR (stefano.moor@hesge.ch)
- M. Cédric SCHÄRER (cédric.schärer@hesge.ch)

  Ingénieurs civils :
- M. Nicola LAUDANI (nicola.laudani@hesge.ch)
- M. Pierre LUISIER (pierre.luisier@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_57 – Interdisciplinarité 1

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_57 – Interdisciplinarité 2 (**4 ECTS**)

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français	Semestre de référence : S5	Responsable du module : **M. François JOSS** **M. Lionel RINQUET**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

Les ateliers interdisciplinaires CEN (Département de Construction et Environnement) et les cours de spécialisation à option favorisent la recherche des interactions des savoirs et de leur complémentarité, dans un esprit d'ouverture et de collaboration. Ils permettent l'approfondissement de thématiques étroitement liées à la pratique professionnelle courante.

A la fin du cycle Bachelor, l'étudiant dispose des compétences suivantes:

- il est capable de dialoguer de manière constructive et efficace avec les différents partenaires d'un projet autour d'une problématique, d'une question concrète
- il a développé une attitude d'ouverture favorisant le partage de ses savoirs ainsi que la compréhension des démarches et des enjeux qui ne sont pas propres à sa discipline, afin de mieux s'intégrer dans le processus global du projet
- il connaît la base du vocabulaire de l'ingénieur et de l'architecte paysagiste et les fondements de leur culture spécifique
- il a une connaissance plus approfondie sur les théories et techniques constructives inhérentes à une de ces deux branches :
    - l'intervention sur le patrimoine bâti existant (transformation, restauration, réaffectation, extension, conservation et entretien)
    - la construction légère (bois et métal) en intervention sur le bâti existant.

Cours de spécialisation : le nombre d'étudiants est reparti obligatoirement à environ 50 % dans les deux unités de cours. Dans la mesure du possible la répartition sera faite en respectant le premier choix de l'étudiant.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Cours de spécialisation **A –Modifier / Intervenir / Transformer (MIT)** Code de l'UE : AR_571	Obligatoire à choix	64p	-
Cours de spécialisation - **B – Agrandir / Assainir / Amortir (AAA)** Code de l'UE : AR_572	Obligatoire à choix	64p	-

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_571 (OPT-A) = 100%
AR_572 (OPT-B) = 100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture

Unité de cours : AR_571 – Cours de spécialisation A – Modifier, Intervenir et Transformer **(MIT)**

Dans les cours de spécialisation (obligatoire à choix : A ou B), les étudiants approfondissent des thèmes étroitement liés à la pratique professionnelle et au domaine de la construction à travers un projet simple et des apports théoriques interdisciplinaires. La répartition des 64 périodes l'enseignement (4 heures hebdomadaires / 16 semaines) prévoit 1/3 de cours théoriques (22 périodes) et 2/3 de projet à l'atelier (42 périodes).

Objectifs d'apprentissage

Comprendre l'importance des interventions sur l'existant comme un enjeu majeur pour le territoire.
Connaître les principes majeurs d'intervention patrimoniale (chartes, lois, recommandations, etc.).
Savoir gérer un projet de rénovation/restauration/transformation simple.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Proposer des stratégies cohérentes au niveau spatial et constructif pour un projet de transformation du patrimoine bâti existant
- Savoir gérer l'interface existant-nouveau d'un point de vue de son impact formel et esthétique sur l'environnent proche
- Identifier les problèmes liés à l'enveloppe thermique et proposer des mesures d'assainissement ; Gérer les paramètres liés au confort thermique et acoustique

Contenu

L'architecte doit « *rendre service* ». Son rôle, et sa responsabilité sont d'apporter une « *résolution à un problème donné* » (Rafael Moneo). Il doit donc produire de la pensée qui se représentera au travers d'un projet. Dans le cas présent, vous « recevez » un bâtiment qu'il faudra d'abord *lire* (observer, analyser) avant *d'écrire* (projeter). Cette phase d'écriture devra s'effectuer dans la discussion (critique) des principes monumentaux, soit la *lisibilité*, la *réversibilité* ainsi que *l'affectation*. Le travail s'effectuera par groupes, cela pour chacune des 2 phases. Le nombre de groupes dépendra du nombre d'inscrits. Cette année 2020-21, le sujet est : Transformation de la sous-station électrique des SIG, à la Jonction, par Georges Brera et Paul Waltenspuhl, architectes.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (Cours) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)
La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Georg Giebeler, Florian Musso, Rainer Fisch, Rénover le bâti, Collection Atlas de la construction, Ed. PPUR, Lausanne, 2012.
- Collectif d'auteurs sous la direction de Catherine Courtiau, XXe, un siècle d'architecture à Genève – Promenades, Patrimoine Suisse Genève, Ed. Infolio, Gollion, 2009.
- Collectif d'auteurs sous la direction de Leïla el-Wakil, Patrimoine genevois, état des lieux, Genève, 2007.

Responsable-s de l'enseignement

- M. François JOSS (françois.joss@hesge.ch) - coordination
- M. Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)
- M. Denis CLEMENT (denis.clement@hesge.ch)
- Mme Blanca VELLES (blanca.velles@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Sophie Herzog (sophie.herzog@hesge.ch)

Unité de cours : AR_572 – Cours de spécialisation B – Agrandir – Assainir - Amortir **(AAA)**

Dans les cours de spécialisation (obligatoire à choix : A ou B) les étudiants approfondissent des thèmes étroitement liés à la pratique professionnelle et au domaine de la construction à travers un projet simple et des apports théoriques interdisciplinaires. La répartition des 64 périodes l'enseignement (4 heures hebdomadaires / 16 semaines) prévoit 1/3 de cours théoriques (22 périodes) et 2/3 de projet à l'atelier (42 périodes).

Ce cours vise à donner à l'étudiant-e les outils nécessaires pour aborder l'intervention sur le bâti existant (assainissement et densification) au travers des techniques de construction à ossature légère, également appelée construction à sec, faite d'assemblages d'éléments généralement préfabriqués en bois et/ou en métal .

Le cours se déroule sous la forme d'un atelier accompagné d'apports théoriques en relation avec la thématique. Le travail est en principe décomposé en deux phases. Le premier exercice (individuel) consiste à régler les problématiques d'un détail de base (façade légère supportée par des dalles en béton). Le deuxième exercice (en groupes) consiste à assainir et agrandir un bâtiment (surélévation) pour y intégrer un programme simple et à y apporter des réponses constructives légères, rapides et économiquement supportables.

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Concevoir une construction légère simple en bois et/ou en métal jusqu'au détail constructif
- Maîtriser les principes spécifiques de physique du bâtiment liés au bois et/ou au métal
- Élaborer un projet de surélévation simple en construction légère tenant compte des enjeux spatiaux, esthétiques, fonctionnels, structurels, constructifs et règlementaires
- Élaborer un concept d'assainissement énergétique de la partie existante

Contenu

- Principes constructifs de la construction légère (bois et/ou métal)
- Conception structurelle des surélévations et façades légères & Protection incendie
- Performance énergétique des enveloppes en bois et métal – Blower door test
- Rapports entre forme, espace, matière et histoire: le nouveau sur l'existant
- Les circulations verticales et les réseaux
- Règlementation des surélévations
- Évaluation financière d'un projet de surélévation
- Assainissement énergétique de l'enveloppe

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Mooser M, Forestier M., Pittet-Baschung M., *Surélévations en bois. Densifier, assainir, isoler,* PPUR, 2011
- *Support de cours de l'unité d'enseignement : fortement conseillé*
- Mooser M, Mérigeaux L., Pfulg D. Horsch B., *Bois et réhabilitation de l'enveloppe,* PPUR, 2014
- *Support de cours de l'unité d'enseignement : fortement conseillé*
- Kolb J., Bois. *Systèmes constructifs,* PPUR, 2011
  Support de cours de l'unité d'enseignement : fortement conseillé
- Ingo Gabriel. *Bardages en bois. Guide pratique,* PPUR, 2012 *Support de cours de l'unité d'enseignement : fortement conseillé*
- Dupraz P-A, Moser M., Pflug D., *Dimensionnement des structures en bois,* PPUR, 2ème édition 2013
  Livre à consulter
- Herzog T., Kripner R., Lang W., *Construire des façades,* PPUR, 2007
- Schulitz H., Sobek W., Habermann K., *Construire en acier,* PPUR, 2003

Responsable de l'enseignement

- M. Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch) - coordination
- M. Markus MOOSER (markus.mooser@hesge.ch)
- M. Christian VON DURING (christian.vonduring@hesge.ch)

Assistant-e-s

- A définir

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_58 - Estivales 4

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_58 - Estivales 4 **(1 ECTS)**

Type de formation :	☒ Bachelor	☐ Master	
Type de module :	☒ Obligatoire	☐ A choix	☐ Additionnel
Niveau du module :	☒ Basic level course		☐ Intermediate level course
	☐ Advanced level course		☐ Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S4 | Responsable du module : **Mme Raphaëlle GOLAZ**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module :

Les *estivales* offrent l'opportunité aux étudiants de la première et deuxième année de se confronter à des projets en lien avec l'actualité locale ou internationale, à l'observation *in situ* des architectures contemporaines et anciennes et à la notion du développement durable et de ses enjeux.

L'apprentissage a lieu de manière différente que dans les cours qui se déroulent tout le long de l'année. Il s'agit d'enseignements pratiques, dispensés dans un laps de temps court (une à deux semaines) dans lesquels les étudiants sont concernés par une seule activité à plein temps.

A la fin du cycle Bachelor, l'étudiant doit être capable de :

- concevoir un projet simple dans un délai de temps très court en pratiquant une approche transdisciplinaire au projet tout en répondant aux contraintes pratiques ;
- construire une opinion personnelle et exercer un regard critique sur la production architecturale et urbanistique en Suisse et à l'étranger.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Voyage d'étude 2 (AR_VOY2) Code de l'UE : AR_581	Obligatoire	-	1 semaine

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	28	heures	(taux d'encadrement de 90%)
	Travail autonome :	2	heures	
	Total :	30	heures	équivalent à **1 ECTS**

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_581	=	100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Architecture.

Unité de cours : AR_581 – Voyage d'étude 2 **(VOY2)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- aller à la découverte et prendre conscience des questions territoriales et urbaines en architecture.
- visiter des lieux ou des édifices fondateurs de la culture architecturale européenne à l'occasion d'un séminaire itinérant d'une semaine consacré aux «ensembles architecturaux».
- utiliser des références
- appliquer ses connaissances dans la présentation du projet
- construire une opinion personnelle et exercer un regard critique sur la production architecturale et urbanistique

Contenus

Chaque année, un but de voyage différent est choisi en Suisse ou en Europe, en concertation avec les enseignants des modules de type « Ateliers »

- Une ville et sa région
- Un thème autour d'une fonction (musée, …)
- Une problématique autour d'un lieu (construire dans les Alpes, …).

4 jours de visites + (+/-) 2 jours de transport

Répartition horaire

Enseignement :	28	heures	(1 semaine bloc / semaine n° 36)
Travail autonome :	2	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Evaluation de la présence de l'étudiant-e aux visites, conférences, manifestations organisées dans le cadre du voyage.

Références bibliographiques

- Ouvrages spécifiques au thème et à la destination du voyage.

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch) - responsable
- M. Olivier MEYSTRE (olivier.meystre@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_61 – Histoire et théorie 6

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_61 – Histoire et théorie 6 (**4 ECTS**)

Type de formation :	☒ Bachelor	☐ Master	
Type de module :	☒ Obligatoire	☐ A choix	☐ Additionnel
Niveau du module :	☒ Basic level course		☐ Intermediate level course
	☐ Advanced level course		☐ Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S6 | Responsable du module : **Mme Alicia ESCOLAR**

2. Objectifs d'apprentissage

La théorie et l'histoire de l'architecture font partie des connaissances générales nécessaires à l'activité intellectuelle de l'architecte, et particulièrement au projet.

Dans cette perspective, le module Théorie et Histoire de l'architecture doit :
- permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances de base solides sur l'histoire et la théorie de l'architecture durant les premiers semestres
- éveiller l'envie d'approfondir des thèmes de théorie et d'histoire de l'architecture qui intéressent plus particulièrement l'étudiant, de manière autonome, durant les semestres suivants.

Ce module démontre comment les types sont réinterprétés à travers les différentes époques, comment ils s'adaptent, comment la nouveauté naît de leur réinterprétation, et de quelle manière le projet s'inscrit ainsi dans une continuité qui en permet l'adéquation et la pertinence.

A la fin du cycle Bachelor, l'étudiant doit être capable de :
- utiliser un vocabulaire adapté et commun à la profession
- utiliser des références architecturales et urbaines communes à la profession
- appliquer ces connaissances dans les phases de conception et de présentation d'un projet
- construire une opinion personnelle et exercer un regard critique sur la production architecturale et urbanistique

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Histoire de l'architecture 6 (HAC6) Code de l'UE : AR_611	Obligatoire	-	32p
Théorie du projet d'architecture 5 et 6 (THE6) Code de l'UE : AR_612	Obligatoire	-	16p
Territoire et urbanisme 3 (TUR3) Code de l'UE : AR_613	Obligatoire	-	16p

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études » et dans chacune des fiches de cours.

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_611 (HAC6) = 50%
AR_612 (TH6) = 25%
AR_613 (TUR3) = 25%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture
- Lien avec :
  - Atelier, Construction, Communication

Unité de cours : AR_611 – Histoire de l'architecture 6 **(HAC6)**

Objectifs d'apprentissage

Les cours d'histoire de l'architecture de troisième année se propose de fournir les notions et les instruments critiques pour une connaissance approfondie des principales thématiques qui caractérisent l'architecture moderne et post-moderne du XXe siècle, se concentrant autant sur les aspects formels et de la conception architecturale, que sur les questions relatives à la construction. A cet égard, des cours seront entièrement dédiés à l'histoire de l'ingénierie du XXe siècle et à ses relations avec le développement de nouvelles expressions formelles en architecture. Une attention particulière sera aussi portée aux contextes culturels et aux liens entre courants artistiques et architecturaux. L'histoire du développement de l'architecture moderne en Suisse sera également abordée.

A la fin du cours l'étudiant doit être capable de décrire et de situer historiquement les œuvres avec une approche critique ; avoir acquis une capacité d'interprétation des significations des diverses architectures en relation à leur technique constructive et au contexte culturel ; avoir acquis une connaissance approfondie des modalités avec lesquelles les matériaux et les structures ont été utilisés dans les diverses œuvres ainsi qu'une terminologie correcte; savoir dessiner, de manière simple et schématique, les plans, sections et détails constructifs des œuvres.

Contenu

- Présentation des principaux acteurs et œuvres des réactions au mouvement moderne jusqu'à nos jours.
- Mise en relation avec le contexte historique.
- Inspirations et influences.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	30	heures	
Total :	54	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Polycopies fournies sur moodle.
- William-J-R Curtis, *L'architecture moderne depuis 1900*, (1ère édition originale 1982), 3ème édition, Phaidon Press, 2006.
- Kenneth Frampton, *L'Architecture moderne. Une histoire critique*, (1ère édition originale 1980), Thames & Hudson, 2010.

Responsable-s de l'enseignement

- M. Salvatore APREA (Salvatore Aprea@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Mélissa Bettoni (melissa.bettoni@hesge.ch)

Unité de cours : AR_612 - Théorie de l'architecture 6 **(THE6)**

Objectifs d'apprentissage
Le cours de théorie architecturale vise à familiariser les étudiants avec l'approche théorique des récentes postures que les architectes et théoriciens du vingtième siècle ont développées. Une mise en perspective de l'apprentissage et de la compréhension de l'architecture contemporaine passe par une connaissance des écrits ainsi que des œuvres projetées ou construites qui ont marqué de leur empreinte les dernières décennies. Par ce biais, l'étudiant pourra prendre la mesure du nécessaire apport de la pensée moderne et contemporaine dans le processus de développement de sa propre connaissance du domaine et comme moyen de confrontation avec les enjeux de ses projets en cours et à venir. A la fin du cours, l'étudiant devra être capable de rédiger un texte critique en relation avec des constructions contemporaines et être en mesure de les expliciter.

Contenu
Le semestre sera consacré à une étude approfondie d'œuvres majeures de l'histoire de l'architecture récente, allant des années septante à aujourd'hui. Conçue par binôme, la présentation de deux architectes et de leurs travaux permettra d'illustrer par la connaissance des plans et des photographies les liens entre les écrits théoriques et leur application dans le monde du bâti.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	21	heures	
Total :	33	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement
☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation
☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Kenneth Frampton, *L'architecture moderne, une histoire critique*, Philippe Sers, Paris, 1985 (1980)
- Aldo Rossi, *L'architecture de la ville*, L'Equerre, Paris, 1981 (1966)
- Robert Venturi, *De l'ambiguïté en architecture*, Bordas, Paris, 1976 (1966)
- Louis I. Kahn, *Silence and light, Actualité d'une pensée, Cahier de théorie 2-3*, PPUR, 2000 (1969)
- Paolo Portoghesi, *Au delà de l'architecture moderne*, L'Equerre, Paris, 1981 (1980)
- Rem Koohlaas, *Delirious New York, Parenthèses*, Marseille, 2002 (1978)
- Martin Steinmann, *Forme forte, Ecrits/Schriften 1972-2002*, Birkhäuser, Bâle, 2003 (1991 pour « Forme forte »)
- Lucan, Jacques, Composition, *Non-composition Architecture et théories XIXe – XXe siècles*, PPUR, Lausanne, 2009

Responsable de l'enseignement

- M. Philippe MEIER (philippe.meier@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Mélissa Bettoni (melissa.bettoni@hesge.ch)

Unité de cours : AR_613 – Territoire et urbanisme 3 **(TUR3)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- reconnaître des étapes historiques de transformation de la ville
- identifier les différents facteurs qui modèlent le territoire
- comparer différentes situations urbaines
- évaluer les éléments urbains sociaux et géographiques à prendre en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme
- justifier le choix des éléments urbains sociaux et géographiques pris en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme
- utiliser correctement le vocabulaire professionnel de l'urbanisme

Contenu

Histoire du développement urbain

Étude de quelques villes à travers l'histoire, de leur origine jusqu'à aujourd'hui et notamment : Paris, Rome, Londres, Berlin, Amsterdam, New York, Los Angeles, Mumbai, Genève, etc.

Aménagement du territoire et urbanisme

Récapitulatif de différents thèmes d'urbanisme à travers une de ces villes, tels que densité, espaces publics, mobilité, formes urbaines, affectation, mixité, friches, paysage, limites, développement

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	21	heures	
Total :	33	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- *Histoire de la ville*, Leonardo Benevolo, éd. Parenthèses, 1995
- *Histoire de l'architecture moderne*, Leonardo Benevolo, éd. Dunod, 1998
- Documents distribués en cours

Responsable de l'enseignement

- Mme Alicia ESCOLAR (alicia.escolar@hesge.ch)

Assistant

- Mme Pauline DELLACHERIE (pauline.dellacherie@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_62 – Sciences & Techniques 6

Filière **:** **Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_62 – Sciences & Techniques 6 (**4 ECTS**)

Type de formation :	☒ Bachelor	☐ Master	
Type de module :	☒ Obligatoire	☐ À choix	☐ Additionnel
Niveau du module :	☒ Basic level course		☐ Intermediate level course
	☐ Advanced level course		☐ Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S6 | Responsable du module : **M. Reto CAMPONOVO**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

Le module consolide et élargi les connaissances théoriques et pratiques dans les domaines de la thermique du bâtiment, des installations techniques du bâtiment, de l'acoustique et de l'éclairagisme. Ces disciplines occupent une place d'importance dans la réalisation des projets puisqu'elles sont à l'interface entre l'architecture, la construction et le futur occupant.

À la fin du module l'étudiant-e sera capable de :

- maîtrise du bilan thermique comme outil de conception; savoir concevoir des projets qui répondent aux principales exigences énergétiques en vigueur;
- connaître des dispositifs alternatifs de transformation d'énergie, aborder l'énergie à l'échelle territoriale ;
- maîtriser l'ensemble des paramètres qui influencent la performance lumineuse d'un local et le confort visuel (éclairage naturel et artificiel) ;
- être capable d'intégrer la notion d'éclairage naturel et artificiel de façon cohérente et contemporaine dans le projet d'architecture ;
- avoir conscience et être capable d'intégrer les problématiques acoustiques dans la conception d'un projet d'architecture.
- intégrer avec logique et rationalité sur les plans de projet et de construction les principaux réseaux techniques nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment, complétés par une notice technique (descriptif du concept et pré-dimensionnements)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Thermique du bâtiment 4 (THB4) Code de l'UE : AR_621	Obligatoire		16p
Installations techniques des bâtiments (ITB4) Code de l'UE : AR_622	Obligatoire		16p
Acoustique et éclairagisme (AEB2) Code de l'UE : AR_623	Obligatoire		32p

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Modalités spécifiques :

- La présence aux cours fait partie de l'évaluation du contrôle continu

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_621 (THB4) = 25%
AR_622 (ITB4) = 25%
AR_623 (AEB2) = 50%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture
- Avoir validé le module AR_52 - Sciences et techniques 5
- Liens avec :
  - Modules de type "Outils" et "Ateliers" en général et unité de cours DDU
- L'Unité de cours THB4 nécessite le suivi en parallèle du module AR_66 Atelier de projet ou son acquisition préalable.

Unité de cours : AR_621 – Thermique du bâtiment 4 **(THB4)**

Objectifs d'apprentissage

Le cours vise à familiariser l'étudiant-e avec les questions, phénomènes, normes et outils en rapport avec l'énergie et le comportement hygrothermique des bâtiments afin de pouvoir intégrer ces dimensions de manière cohérente et contemporaine dans le projet d'architecture.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- évaluer la pertinence d'un projet face aux exigences thermiques et énergétiques en Suisse
- savoir appréhender les principaux enjeux de l'assainissement énergétique des bâtiments
- évaluer et intégrer les ponts thermiques dans le projet
- évaluer les risques de condensation superficielle et structurelle
- constituer un dossier de bilan thermique SIA380/1 tel que demandé lors d'un dépôt d'autorisation

Contenu

Mots clés : bilan thermique SIA 380/1, ponts thermiques, condensation, confort d'été

- Identification et évaluation des ponts thermiques dans la construction.
  - L'eau et l'humidité dans le bâtiment. Diffusion de vapeur, grandeurs caractéristiques et leur détermination. Matériaux de construction et gestion des flux de vapeur.
  - Assainissement thermique des bâtiments.
  - Logiciel de calcul du bilan thermique.
  - Evaluation du confort estival.

Liens avec d'autres Unités de cours:

- Le projet de l'Unité de cours AR_661 « Atelier de projet » fera l'objet d'un bilan thermique complet.
- Coordonnée avec AR_622 « Installations techniques du bâtiment 4 »

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	18	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours / 1 ECTS

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Le contrôle se fait sur la base d'exercices et de travaux individuels et/ou en groupes notés, de rapports de travail et/ou recherche, évaluation du degré d'assiduité et de participation. Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les éventuelles pondérations sont communiquées aux étudiants au début de semestre.

Toute l'information présentée en classe ou transmise dans le contexte du cours, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques sont sujets à examen.

Références bibliographiques

- Catalogue des ponts thermiques, OFEN, 2003
- Norme SIA 180, Isolation thermique et protection contre l'humidité, SIA, édition en vigueur
- Norme SIA 380/1, L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA, édition en vigueur
- Claude-Alain Roulet, Énergétique du bâtiment, tome 1-3, Presses polytechniques romandes, 1987
- R. Sagelsdorff, T. Frank, Élément 29 - Isolation thermique et maîtrise de l'énergie dans le bâtiment, Industrie suisse de la terre cuite, 1993
- CIBSE Guide A, Envinronmental design, CIBSE 1999

Responsable-s de l'enseignement

- M. Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)

Assistant-e-s

- M. Michaël VIGANO (michael.vigano@hesge.ch)
- Mlle. Betty BAUD (betty.baud@hesge.ch)

Unité de cours : AR_622 – Installations techniques du bâtiment 4 **(ITB4)**

Objectifs d'apprentissage

Le cours vise à élargir les connaissances de l'étudiant-e à d'autres sources d'énergie plutôt à basse température (géothermie, eau) et des dispositifs de transformation d'énergie idoines, dont les différentes déclinaisons de pompes à chaleur, le principe des réseaux de chauffage à distance et les possibilités de déphasage. Il permet également d'élargir les aspects énergétiques à l'échelle du territoire.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- reconnaitre avec rigueur d'autres systèmes de transformation/approvisionnement énergétique
- aborder l'énergie à l'échelle du territoire

Contenu

- Le principe et possibilités de chaleur à basse température (géothermie, eau, air) et les pompes à chaleur
- Les réseaux de chauffage à distance
- La planification énergétique territoriale

Les objectifs et les contenus de cette unité de cours peuvent subir des adaptations en cours de semestre.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	18	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours / 1 ECTS

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux écrits et/ou rapport d'études et présentations). Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.
☒ Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation.
☒ Pas de remédiation

Toute l'information orale et écrite présentée en classe, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques sont sujets à examen.

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les éventuelles pondérations sont communiquées aux étudiants au fur et à mesure de l'avancement du cours.

Références bibliographiques

- Guide Ravel sur les pompes à chaleur, 1995 OFQC, EDMZ
- Notes de cours de géothermie de l'association suisse de géothermie
- Loi cantonale genevoise en matière de planification énergétique territoriale
- Documentation Cité de l'énergie

Responsable-s de l'enseignement

- M. Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

Assistant-e-s

- M. Michaël VIGANO (michael.vigano@hesge.ch)
- Mlle. Betty BAUD (betty.baud@hesge.ch)

Unité de cours : AR_623 – Acoustique et éclairagisme 2 **(AEB2)**

Objectifs d'apprentissage

Le cours vise à familiariser l'étudiant-e avec les questions, phénomènes, normes et outils en rapport avec l'acoustique et l'éclairagisme des bâtiments afin de pouvoir intégrer ces dimensions de manière cohérente et contemporaine dans le projet d'architecture.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit:

- savoir évaluer de façon critique l'influence des choix architecturaux et constructifs dans les domaines de l'acoustique et de l'éclairagisme.
- savoir à quelles normes se référer
- savoir appréhender et utiliser les outils métier les plus importants
- savoir ébaucher un projet d'éclairage artificiel dans un espace donné

Contenu axe acoustique

- Acoustique environnementale
- Bruit des installations
- Isolation du bruit d'évier et niveau de bruit de choc
- Acoustique intérieure
- Normes et réglementations
- Logiciels : simulation acoustique

Contenu axe éclairagisme

- Aspects énergétiques, normes et réglementations en vigueur
- Principes d'éclairage artificiel
- Logiciels : simulation en éclairagisme - Projet d'éclairage artificiel

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	36	heures	
Total :	60	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Le contrôle se fait sur la base d'exercices et de travaux écrits (individuels et/ou en groupes) notés, de rapports de travail et/ou recherche, évaluation du degré d'assiduité et de participation. Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.

Les modalités particulières de l'enseignant concernant les évaluations et le déroulement des cours sont partie intégrante de la présente fiche de cours et complètent les modalités générales de validation. Elles sont transmises à l'étudiant-e à chaque début de semestre.

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les éventuelles pondérations sont communiquées aux étudiants au début du cours.

Toute l'information présentée en classe, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques sont sujets à examen.

Références bibliographiques et logicielles

Éclairagisme

- Cours "UE-M Espace et Lumière" Dr. B.Paule EPFL-ENAC 2007
- "Eléments d'éclairagisme" - RAVEL (1993 - réf.: 724.329.1f)
- S. Gasser D. Tschudy (2012) "L'éclairage intérieur. Efficacité enérgétique de l'éclairage" Brochure edité par Fachhohschule Nord-West schweiz, Institut Energie am Bau (SuisseEnergie - EnDk - Faktor)
- J.J Ezrati (2015) "Eclairage d'exposition. Musées et autres espaces" Ed. Eyrolles
- Normes :
  - SIA 380/1 2006 "Énergie électrique du bâtiment" et nouvelles norme 387/4 2017
  - SIA 2024 "Cahier technique"
  - SN-EN-12464-1 et 2 "Eclairage des lieux de travail intérieurs (1) et extérieurs (2)"
  - SN-EN-1838-1999 "Eclairage de secours"
- Logiciels : Relux Desktop + Relux Energy CH

Acoustique

- LPE et OPB (www.admin.ch) et Norme sia181 (édition 6-2006)
- Documentation SIA D 0189 "Bauteildokumentation Schallschutz im Hochbau" (www.sia.ch)
- Revue Élément 30 "Protection contre le bruit", Association Suisse d l'industrie La terre Cuite (VSZ), 3006 Berne
- Acoustique et réhabilitation "Améliorer le confort sonore dans l'habitat existant", 2003, Christine Simonin-Adam, Eyrolles, ISBN 2-212-06829-8
- "Réussir l'acoustique d'un bâtiment", 3ème édition, 2014, Loïc Hamayon, Le Moniteur, ISBN 978-2-281-11682-3
- "L'isolation phonique écologique, matériaux mise en œuvre", Jean-Louis Beaumier, 2006, terre
- vivante, ISBN 10:2-914717-26-1; ISBN 13: 978--914717-26-7

Responsable-s de l'enseignement

Enseignement acoustique :
- M. Thomas JUGUIN (thomas.juguin@hesge.ch)

Enseignement éclairagisme :
- Mme Martina VALLOTTON (martina.vallotton@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_63 – Gestion et Environnement 6

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_63 – Gestion et Environnement 6 (**4 ECTS**)

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	À choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S6 | Responsable du module : **M. Lionel RINQUET**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

Le module de Gestion et Environnement avec l'enseignement des savoirs nécessaires d'économie, de droit, de planification et de développement durable, applicables en matière de construction prépare les étudiants au domaine opérationnel de la réalisation d'ouvrages.

Ce module d'apprentissage propose l'intégration des contraintes économiques, légales, normatives, réglementaires, usuelles, environnementales ou éthiques ainsi que le découpage et la programmation des tâches, qui représentent des réalités incontournables devant être gérées de l'avant-projet jusqu'à l'achèvement de la construction.

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Estimer le coût et élaborer le calendrier général de son projet de bachelor
- Apporter un regard critique et raisonné sur ses choix architecturaux dans le cadre du projet de bachelor en matière de développement durable
- Élaborer une étude de faisabilité succincte sur un bâtiment par rapport aux diverses normes et règles en matière de protection incendie, d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, de protection des travailleurs, de protection du patrimoine et de gestion des déchets de chantier.

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Planification 4 (PLA4) Code de l'UE : AR_631	Obligatoire		16p
Développement durable 2 (DDU2) Code de l'UE : AR_632	Obligatoire		16p
Atelier des outils M4 (AO4) Code de l'UE : AR_633	Obligatoire		32p

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_631 (PLA4)	=	25%
AR_632 (DDU2)	=	25%
AR_633 (AO4)	=	50%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Architecture.
- Liens avec : Modules de type "Outils" et "Ateliers" en général.

Unité de cours : AR_631 – Planification 4 **(PLA4)**

Objectifs d'apprentissage

Lors du dernier semestre du cours chaque étudiant-e élaborera le calendrier général de son projet de Bachelor. Le projet étant un bâtiment public les procédures d'adjudication en marché public seront applicables.

À la fin du cours, l'étudiant-e sera capable de:

- Analyser son propre projet et en calculer le volume bâti selon la norme SIA 416
- Comparer son projet avec des références adéquatement choisies afin d'en déterminer le coût estimatif
- Décomposer son projet en tâches élémentaires et jalons de niveau adéquat pour l'établissement d'un calendrier général
- Estimer des durées réalistes pour chacune des tâches (appel d'offres en marché public) notamment par calcul des relations coûts-ressources-délais
- Ordonnancer correctement les tâches les unes par rapport aux autres
- Établir un calendrier général communiquant efficacement les enjeux de son projet

Contenu

- Volumes SIA 416 et prix de références au m3
- AIMP – marchés publics
- Calendrier général – spécificité du programme public

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	33	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

Bibliographie distribuée au cours

Responsable-s de l'enseignement

- M. Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)

Assistant-e-s

- À définir

Unité de cours : AR_632 – Développement durable 2 **(DDU2)**

En vertu d'une modification du plan d'étude, ce cours est donné pour la dernière fois en 2020-21 en troisième année. Dès l'année 2021-22 par ce cours sera donné exclusivement en première année et sera remplacé en troisième année par le cours de droit de la construction.

Objectifs d'apprentissage

Cette unité de cours doit amener les étudiant-e-s vers un regard critique et raisonné du projet face au développement durable.
À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de savoir évaluer la pertinence des choix architecturaux et urbanistiques en termes de développement durable à partir d'analyses du projet (indicateurs).

Contenus

Mots clé : DD et architecture, analyse critique, référentiels.

Après avoir abordé la question du bâtiment comme 'système bioclimatique', une réflexion raisonnée sera portée sur la pertinence de différents choix architecturaux. A l'aide d'outils et de méthodes appropriées, l'étudiant réalisera une lecture critique d'un projet architectural.

Le but est de faire surgir similitudes et divergences, afin de pouvoir discuter de la pertinence des solutions proposées en perspective des critères du développement durable et des concepts théoriques. Ces analyses se font sur la base d'indicateurs issus de référentiels tels que HQE, SMéO ou SNARC.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	33	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Contrôle sur la base d'exercices et de travaux écrits (individuels et/ou en groupes) notés, de rapports de travail et/ou recherche, évaluation du degré d'assiduité et de participation. Les évaluations sont conservées en exemplaire unique par l'enseignant.

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des notes obtenues pendant le semestre. Les dates et pondérations sont communiquées aux étudiants au fur et à mesure de l'avancement du cours.

Toute l'information présentée en classe, qu'elle fasse ou non partie des notes de cours écrites distribuées aux étudiants, de même que les lectures et le contenu des travaux pratiques sont sujets à examen.

Références bibliographiques

- Victor Olgyay, *Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism*, Princeton University Press, 1963
- C. Carlot-Valdieu, P. Outrequin, *L'urbanisme durable*, Édition Le Moniteur, 2009
- Baruch Givoni, *Climate considerations in building and urban design*, Édition John Wiley, 1998
- Documentation SIA D0200, *Méthode pour l'évaluation de l'écologie dans les projets d'architecture*, 2004

Responsable-s de l'enseignement

- M. Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)
- M. Victor GUILLOT (victor.guillot@hesge.ch)

Assistant-e-s

- À définir

Unité de cours: AR_633 - Atelier des outils M4 **(AO4)**

Objectifs d'apprentissage

L'atelier des outils de gestion propose d'aborder les cinq thématiques suivantes sous l'angle normatif et de de la gestion d'un projet : gestion des déchets de chantier, protection incendies, accessibilité des personnes à mobilité réduite et protection des travailleurs en lien avec le projet de construction, protection patrimoniale.

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- distinguer les divers types de déchets produits par un chantier
- citer les modalités de traitements/revalorisation appliqués à ces déchets
- analyser l'implication de la réglementation sur le traitement des déchets sur la gestion du projet/chantier
- analyser la conformité d'un bâtiment existant en relation avec la réglementation de protection contre le feu
- Intégrer les contraintes des directives dans le cadre d'un projet de mise en conformité aux normes feu
- analyser la conformité d'un bâtiment existant en relation avec la réglementation concernant l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite
- Intégrer les contraintes des directives dans le cadre d'un projet de mise en conformité aux normes d'accessibilité
- analyser la conformité d'un bâtiment existant en relation avec la réglementation relative à la loi sur le travail (LT) et ses ordonnances
- Intégrer les contraintes de la LT et de ses ordonnances dans le cadre d'un projet de mise en conformité à la LT
- Intégrer les questions et contraintes patrimoniales dans le projet de mise aux normes.

Contenu

- Apports théoriques spécifiques de spécialistes
- Analyse en groupe d'un objet existant choisi par les étudiants sous l'angle de la conformité aux normes feu, accessibilité et LT
- Proposition schématique de mise aux normes de l'exemple choisi avec analyse des enjeux au niveau des déchets du chantier et du patrimoine

Répartition horaire au semestre d'automne

Enseignement : heures (32 périodes de 45 minutes) 24
Travail autonome : heures 6
Total : heures de travail pour ce cours 30

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (rapports de visite / exercice de lecture / rapport de mise en conformité)

Références bibliographiques

- Norme SIA 430 Gestion des déchets de chantier
- Ordonnance fédérale sur le traitement des déchets
- Normes et directives AEAI
- Loi fédérale sur le travail et ordonnances y relatives
- Norme SIA 500 (construction sans obstacles)

Responsable-s de l'enseignement (et/ou apports spécifiques)

- M. Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch) coordination
- M. Laurent KREUTSCHY (laurent.kreutschy@hesge.ch)

- Protection incendie : http://www.bsvonline.ch
  http://www.szs.ch/protectionincendie.html
- Protection du travail : http://www.geneve.ch/ocirt/
- Législation Genève : http://www.ge.ch/legislation/rsg/main.html

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_64 – Structure & Matériaux 6

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions-cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année, mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_64 – Structure & Matériaux 6 **(3 ECTS)**

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S6 | Responsable du module : **Mme Paola TOSOLINI**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module :

- Appréhender la conception des ouvrages comme un ensemble y intégrant l'influence des éléments structuraux et le choix des matériaux
- Développer des systèmes statiques économiques
- Être à même d'intégrer dans le cahier des charges d'un ouvrage les exigences en matière de construction durable, en particulier la réduction de l'impact sur l'environnement et des besoins en énergie
- Intégration des éléments appris, consolidation et application des connaissances, transfert des résultats, notamment en lien avec l'atelier de projet d'architecture et la construction
- Stimuler la capacité individuelle de chercher au-delà des matières enseignées afin de trouver des solutions innovantes pour mener à bien les projets

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Mécanique des structures 4 (MST4) Code de l'UE : AR_641	Obligatoire		32p
Construction durable 2 (CDU2) Code de l'UE : AR_642	Obligatoire		32p

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	Heures	(taux d'encadrement de 53%)
	Travail autonome :	42	Heures	
	Total :	90	heures	équivalent à **3 ECTS**

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_641 (MST4)	=	50%
AR_642 (CDU2)	=	50%

5. Prérequis

- Avoir validé avec une moyenne minimum de 4.0 les modules AR_54– Structure et matériaux 5, AR_55 – Construction 5 et AR_56 Atelier de projet 5.
- Le module n'est pas annualisé.
- Liens avec :
    - Modules AR_56 Atelier de projet 5 et AR_65 Construction 6

Unité de cours : AR_641 – Mécanique des structures 4 **(MST4)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

1) Intégrer une trame porteuse efficace, rationnelle et économique dans la conception architecturale
2) Déterminer l'ordre de grandeur des sections des éléments porteurs principaux

Le cours permet à l'étudiant de connaître les enjeux liés au dimensionnement des structures porteuses. Par le biais d'exercices pratiques, il sensibilise l'étudiant aux aspects statiques et constructifs, et donne des outils pour choisir des systèmes statiques rationnels et cohérents lors de la conception architecturale.

Ce cours s'articule avec l'**Atelier de projet AR_661**. Les enseignants de MST4 seront présents à l'atelier de projet pendant 1 journée pour discuter et vérifier les structures du projet avec les étudiants et les enseignants de projet.

Contenu

- Trame structurelle
  - Conception des dalles
  - Prédimensionnement par la méthode de la portée équivalente
  - Descente de charge
- Instabilité des éléments comprimés (flambage)
- Exercices pratiques
  - Dimensionnement d'un poteau en acier
  - Dimensionnement d'un poteau en bois
  - Dimensionnement d'un pilier en béton armé
- Fondations
- Conception parasismique

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours / **1.5 ECTS**

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Allen, E., et. al. (2010) : « Form and Forces : Designing efficient, expressive structures » Wiley, /ISBN: 978-0-470-17465-4
- Moro, J.-L., et. al. (2009) : « Baukonstruktion : vom Prinzip zum Detail, Springer » / ISBN :978-3-540-27790-3

- Muttoni A. (2010) « The art of structures : Introduction to the functioning of structures in architecture » PPUR / ISBN : 978-2-940222-38-4
- Vittone R. (2002) : « Bâtir: Manuel de la construction » PPUR, Nouvelle édition 2010 / ISBN : 2-88074-251-X

Responsable-s de l'enseignement

- M. Nicola LAUDANI (nicola.laudani@hesge.ch)
- M. Pierre LUISIER (pierre.luisier@hesge.ch)

Unité de cours : AR_642 – Construction durable 2 **(CDU2)**

Objectifs d'apprentissage

- Intégrer dans le cahier de charge d'un ouvrage (base du contrat de mandat de la SIA) les exigences en matière de construction durable
- S'interroger sur la relation entre choix constructif, expression, intégration au site et créativité architecturale dans une perspective prenant en compte les aspects écologiques et économiques
- Connaître l'impact sur la santé et sur l'environnement des principaux matériaux de construction et les fondements de l'analyse de cycle de vie (ACV)
- Savoir comparer et optimiser les éléments de construction en rapport avec les impacts environnementaux (énergie grise, effet de serre, etc.).
- Connaître les possibilités d'intégration des énergies renouvelables au projet d'architecture et savoir proposer des détails constructifs adaptés aux différentes technologies
- Approfondir, développer et appliquer les savoir-faire enseignés dans les précédents modules de construction, thermique et installations techniques du bâtiment.

Contenu

L'enseignement porte essentiellement sur la méthode comme sur le transfert des connaissances interdisciplinaires amenant à la mise en forme d'éléments constructifs.

- Développement du Cahier de charge constructions durables pour le projet d'atelier AR_561
- Exemples réalisations constructions durables // thématiques liées au projet d'atelier AR_661
- La problématique du radon:
  - bâtiments neufs, mesures préventives; bâtiments existants, mesures d'assainissement
- Matériaux de revêtements (plafonds, sols), peintures, traitement du bois
  - principes écologiques pour le choix des matériaux
- Matières plastiques recyclées
- Ecobilans / Analyse cycle de vie :
  - comparaison de matériaux et d'éléments de construction
  - SIA 2032 (2009) L'énergie grise des bâtiments
- Energies renouvelables
  - intégration des technologies d'énergies renouvelables au projet d'architecture (solaire thermique, photovoltaïque, etc.) – détails constructifs
- Gestion durable des eaux pluviales
  - récupération et gestion de l'eau de pluie / pré-dimensionnement citernes
- Toitures et façades végétalisées

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Fiches ECO-BAU
- Hegger M., Stark T., Fuchs M., Zeumer M., *Construction et énergie*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2011
- Hegger M., Volker A.-S., Fuchs M., Thorsten R., *Construire. Atlas des matériaux*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2009
- Mengoni J.-C., *La construction écologique*, Terre vivante, Mens, 2011
- Olivia J.-P., *L'isolation écologique*, Terre vivante, Mens, 2009
- Preisig H.R., Dubach W., Kasser U. et Viridén K., *Savoir construire éco - logique –nomique*, Werd Verlag CRB, ZHW, 1999
- Ragonesi & all., *Minergie-P*, Faktor Verlag, 2008

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Luisa ALONSO (luisa.alonso@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_65 – Construction 6

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_65 – Construction 6 (**4 ECTS**)

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : 6 | Responsable du module : **M. Lionel RINQUET**
M. Tedros YOSEF

2. Objectifs d'apprentissage

Le module "Construction" du semestre 6 vise l'approfondissement et la mise en pratique des notions acquises dans les modules "Construction" des semestres précédents, à travers le développement du projet d'atelier d'architecture du semestre 5.
Les notions théoriques sont consolidées, développées et abordées de manière plus exhaustive en s'inscrivant dans une perspective liée au «développement durable».

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Construction – cours théorique et atelier 6 (CON6-TBA) Code de l'UE : AR_651	Obligatoire	-	64 p

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4 ECTS**

* ***Les crédits de ce module sont comptabilisés parmi les 12 ECTS du Module Travail de Bachelor of Arts of Architecture***

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_651 (CON6) = 100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture

Unité de cours : AR_651-Construction 6 (**CON6-TBA**)

Objectifs d'apprentissage

En tant qu'auteur du projet et responsable de l'étude et de la réalisation d'un ouvrage, l'étudiant continue le développement de son projet d'atelier d'architecture du semestre 5 consolide la méthode amenant à la mise en forme d'éléments constructifs. Sont pris en compte, d'une part l'intention architecturale (le donné à voir) et d'autre part les caractéristiques des différents matériaux ou composants (quoi) et leur mise en œuvre (comment et quand) en réponse à un usage (pourquoi) et aux conditions spécifiques du site (où).

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Comprendre et faire la synthèse ainsi que le transfert des connaissances interdisciplinaires dans la mise en place de principes constructifs clairement exprimés
- Établir à une échelle appropriée des plans d'ensemble et de détails
- Opérer des choix définitifs des matériaux et types mise en œuvre
- Intégrer les installations CVSE dans les plans élaborés
- Maîtriser les outils de communication liés aux différentes phases de construction ayant comme fil conducteur le détail, porteur des intentions architecturales

Contenu

Les éléments d'enveloppes et les relations entre systèmes et sous-systèmes constructifs :

- Les enveloppes verticales, horizontales et obliques
- Les ouvertures et les dispositifs ouvrants et occultants
- Les prolongements extérieurs : le balcon et la lucarne

Les éléments de circulation :

- Les escaliers, rampes et ascenseurs

Les éléments du second œuvre :

- La serrurerie
- Les cloisons et menuiseries intérieures

Les équipements et installations :

- Les équipements techniques et réseaux des fluides et leurs relations à la structure porteuse, à l'enveloppe, aux partitions, à l'usage et à l'expression architecturale.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

** Les credits de cette Unité de Cours sont comptabilisés parmi les 12 ECTS du Module Travail de Bachelor of Arts of Architecture*

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Un calendrier des rendus d'exercices est transmis au début du cours.

Les enseignants du module AR 56 "Atelier de projet 5" participeront aux critiques finales de l'unité de cours Construction. Les critiques se dérouleront en présence d'un jury externe composé par des membres des associations professionnelles

Références bibliographiques

- Documents d'appui préparés par les professeurs.
- Deplazes Andrea, *Construire l'architecture du matériau brut à l'édifice,* DARCH ETH, éditions Birkhäuser, 2008
- Herzog Thomas, Krippner Roland, Lang Werner, *Construire des façades*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2007
- Vittone René, *Bâtir*, de René Vittone, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2ème édition 2010

Responsable-s de l'enseignement

- M. Stéphane DE BORTOLI (stephane.debortoli@hesge.ch)
- M. Frank HERBERT (frank.herbert@hesge.ch)
- M. Stefano MOOR (stefano.moor@hesge.ch)
- M. Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)
- M. Cédric SCHAERER (cedric.schaerer@hesge.ch)
- M. Tedros YOSEF (tedros.yosef@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_66 – Atelier de projet 6

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_66 – Atelier de projet 6 **(7 ECTS)**

Type de formation :	Bachelor	Master	
Type de module :	Obligatoire	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S6 | Responsable du module : **Mme Paola TOSOLINI**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

La pratique du projet est au cœur de l'activité de l'architecte. L'apprentissage du projet d'architecture ne peut se faire sans la sensibilisation, la méthode et l'acquisition et l'exercice de son processus.
L'atelier sert de lieu d'initiation, de compréhension et d'expérimentation des méthodes du projet. Il rassemble autour d'exercices, la dynamique spécifique à l'activité créatrice et critique du projet d'architecture.
Observer, interpréter, proposer, composer, caractériser et formaliser des espaces, sont les verbes clés qui jalonnent la ligne directrice de ce processus créatif d'une pensée intellectuelle, culturelle et technique sur l'espace et son usage.

L'enseignement de l'atelier du module AR_66 se concentre sur le projet d'un *bâtiment hybride (multifonctionnel),* sur l'aménagement de l'espace urbain dans lequel il s'inscrit et sur la densification durable du tissu urbain.

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de:

- concevoir, de l'implantation à sa résolution constructive, un *bâtiment hybride* inducteur de complications structurelles et d'une variété de types, d'usages, d'espaces et d'ambiances, en tenant compte de son impact sur le contexte urbain environnant ;
- expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles la pertinence et la cohérence du projet ;
- intégrer les enjeux de la durabilité dans le concept architectural du projet.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Atelier de projet 6 (APR6) Code de l'UE : AR_661	Obligatoire	-	64p + 64p TD

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	(taux d'encadrement de 45%)
	Travail autonome :	114	heures	
	Total :	210	heures	équivalent à **7 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».

Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_661 (APR) = 100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture
- Liens avec :
  - Module AR_64 "Structure et matériaux 6"
  - Unité de cours AR_621 "Thermique du bâtiment 4"

Unité de cours : AR_661 – Atelier de projet 6 **(APR6)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- apprendre à lire et à interpréter le territoire dans lequel s'insère un nouveau projet ;
- s'interroger sur la relation entre concept architectural, constructif, intégration au site dans une perspective prenant en compte les enjeux du développement durable et les standards énergétiques suisses ;
- gérer les paramètres de la densité au niveau d'un îlot et/ou des *interstices* du tissu urbain ;
- comprendre les enjeux urbains et architecturaux des *bâtiments multifonctionnels* en élaborant des formes spatiales et des volumétries cohérentes ;
- proposer des aménagements extérieurs de qualité en adéquation avec le projet et en rapport avec la ville ;
- concevoir et hiérarchiser les espaces d'un programme complexe; les différencier au niveau des ambiances, les adapter aux divers degrés de représentativité et confort (visuel, lumineux, acoustique, thermique) ;
- proposer des espaces culturels, de travail, de vie, de loisir, de qualité ;
- affirmer l'intention constructive comme élément d'expression architecturale ;
- gérer les complications structurelles d'un bâtiment: structures mixtes à grande et petite portée, porte-à-faux, etc. ;
- réfléchir aux apports théoriques et les intégrer dans l'élaboration du projet ;
- expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles la pertinence et la cohérence du projet.

Contenu

La mixité fonctionnelle est considérée aujourd'hui par les acteurs de la ville comme une source d'animation urbaine et d'activité économique qui peut revitaliser un site, un quartier. Elle est un moyen de lutter contre l'étalement urbain et de revaloriser la notion de densité dans le respect des impératifs sociaux, environnementaux et économiques de la durabilité. Les bâtiments hybrides / multifonctionnels s'ouvrent à la ville et encouragent les contacts parmi les citoyens. Ils intensifient l'utilisation des terres, ils densifient les relations et laissent l'espace pour l'indétermination. Ils intègrent des programmes différents, des différents utilisateurs et différents gestionnaires. Ils doivent dialoguer avec l'espace public et les autres « repères » urbains.

Les étudiant-e-s seront confrontés au projet d'un bâtiment multifonctionnel sur un site réel et ils devront maitriser son insertion dans le tissu de la ville, proposer des types mixtes innovants et les développer jusqu'au détail constructif.

Dans ce cadre les contenus de l'atelier se concentreront autour des thématiques suivantes :

- le *bâtiment hybride* en tant que « *condensateur* » de vie sociale et urbaine
- aménagement et valorisation de l'espace public: les notions de place, placette, cour, esplanade, allée, trottoir, parvis, jardin public
- le travail sur la volumétrie et la forme: formes régulières et formes irrégulières; entre répétition et singularité, ordre et *accidentalité*, unité et détail, essentialité et création
- la multiplicité de relations spatiales: contrastes et oppositions, équilibres et tensions
- étude typologique des immeubles hybrides
- notions de flexibilité et évolutivité
- matérialité, textures et lumière

Le projet est accompagné par des apports théoriques qui permettent à l'étudiant de réfléchir aux thématiques liées au *bâtiment multifonctionnel* par l'analyse d'exemples tant contemporains qu'historiques.

Méthodologie

- *Observer //* Analyse du site. Saisir le caractère qui rend un quartier, un lieu, singulier. Repérer les avantages et désavantages de la parcelle au niveau urbanistique, architectural, environnemental, social, et économique.
- *Conceptualiser //* Chercher, tracer, définir le fil conducteur du projet à travers la proposition d'un concept qui transforme les contraintes en atouts, qui donne de la cohérence à l'ensemble.
- *projeter-matérialiser //* Concrétiser le concept au niveau des choix du projet : forme, dimensions, volumes, structure, matériaux, lumière, ombre, couleurs, sons, air, température, etc.

Liens avec d'autres Unités de cours:

- Les enseignants de l'Unité de cours AR_641 "Mécanique des structures 4" seront présents à l'atelier de projet pendant 2 journées à mi-semestre pour discuter et vérifier la structure du projet avec les étudiants et les enseignants de projet.
- Les enseignants de l'Unité de cours APR "Atelier de projet" assisteront aux critiques finales de l'Unité de cours AR_65 "Construction 6".

Répartition horaire

Enseignement :	96	heures	(128 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	114	heures	
Total :	210	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

Bibliographie sur le thème du projet, monographies d'architectes, revues d'architecture, indiquées lors de l'atelier et des apports théoriques

- Cullen Gordon, *The concise Townscape*, The Architectural Press, Oxford, 1961
- Fjeld Olaf, *Fehn Sverre.The pattern of thoughts*, The Monacelli Press, 2009
- Hertzberger Herman, *Leçons d'architecture* (1ère éd. en anglais : Rotterdam, 1991), Goillon 2010
- Lucan Jacques et al., *Matière d'art. Architecture contemporaine en Suisse*, Centre Culturel suisse Paris, Birkhäuser, 2001
- Sergison Bates architects, *Papers 2*, Editorial Gustavo Gili SL, Barcelona, 2007
- Siza Alvaro***,** Imaginer l'évidence,* Parenthèses, Marseille, 2012
- Spellmann C., Unglaub K. ed., *Peter Smithson*: *Conversations with students. A space for Our Generation*, Princeton Architectural Press, 2005
- Steinmann Martin, *Forme forte*, Birkhäuser, 2003
- Ursprung Philip, *Herzog&De Meuron Natural History*, Canadian Centre for Architcture and Lars Müller Publishers, 2002/2005
- Venturi Robert, *Complexity and contradiction* in Architecture (De l'ambiguïté en Architecture), New York, 1996
- Zumtor Peter, *Thinking Architecture,* Birkhauser Architecture, 2010

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch) - responsable coordination
- M. Stefano MOOR (stefano.moor@hesge.ch)
- M. Philippe MEIER (philippe.meier@hesge.ch) - invité
- M. Cédric SCHÄRER (cedric.schaerer@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_68 – Dossier de présentation

Filière **:** **Architecture**

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_68 – Dossier de présentation **(2 ECTS)**

Type de formation :	**Bachelor**	Master	
Type de module :	**Obligatoire**	A choix	Additionnel
Niveau du module :	Basic level course		Intermediate level course
	Advanced level course		Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : 6 | Responsable du module : **Mme Paola TOSOLINI**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- mettre en valeur ses projets réalisés au cours des études bachelor dans la création d'un portfolio.

L'étudiant-e se voit décerner le titre de Bachelor of Arts HES-SO en architecture après obtention des crédits du module AR_56 - Atelier de projet 5, du module AR_65 - Construction 6 et du module AR_681 - Dossier de présentation facilitant l'insertion professionnelle.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Dossier de présentation (DOS-TBA) Code de l'UE : AR_681	Obligatoire		16 p

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	16	heures	(taux d'encadrement de 40%)
	Travail autonome :	44	heures	
	Total :	60	heures	équivalent à **2 ECTS**

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».
Les remédiations ne sont pas possibles dans ce module.
Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR_681 (DOS-TBA) = 100%

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi que le **« Programme cadre. Travail Bachelor of Arts of Architecture»**.

Unité de cours : AR_681 – Dossier de présentation **(DOS-TBA)**

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Valoriser graphiquement et textuellement, dans un dossier, des projets et travaux d'architecture réalisés au cours des études bachelor
- Savoir choisir et hiérarchiser les documents graphiques contenant les éléments les plus importants à communiquer
- Formuler des textes concis en lien avec les projets / travaux présentés ; valoriser et mettre en avant le savoir-faire acquis à travers le parcours académique

Contenu

- Le portfolio d'un architecte : éléments de spécificité

- Création du document/portfolio au format papier et numérique
  - paramètres types de *layout*
  - organisation du contenu (textes, images, photographies)
  - notions de typographie
  - page de couverture
  - matérialité : types de support
  - personnalisation de la communication

- Le portfolio sera élaboré avec le logiciel InDesign

- Participation à l'exposition « Portfolio(s) 2021 » qui aura lieu du mercredi 23 juin au mardi 29 juin 2021.

Répartition horaire

Enseignement :	16	heures	(3 vendredis après-midi bloc de 4 périodes au début semestre, 1 vers la fin du semestre)
Travail autonome :	44	heures	
Total :	60	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Si tous les modules du cursus Bachelor, ont été validés (obtention de 178 ECTS), l'étudiant-e sera inscrit-e à l'exposition « Portfolio(s) », qui valide le module AR_68 - Dossier de présentation en vue de l'obtention des deux derniers crédits ECTS.

Références bibliographiques

Bibliographie spécifique indiquée au début de l'Unité de Cours par les enseignants.

- Taylor Fig, *How to create a portfolio & Get Hired. A guide for Designers & Illustrators*, Laurence King Publishing Ltd, London, Second Edition, 2012 (1st edition 2010)

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch) - responsable coordination

- Mme Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch)
- Mme Pauline YAPI (pauline.yapi@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Luisa ALONSO (luisa.alonso@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

département C E N
construction et environnement
filière architecture

Descriptif de module : AR_81 – Cours d'approfondissement

Filière **: Architecture**

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AR_81 – Cours d'approfondissement **(sans ECTS)**

Type de formation :	☒ Bachelor	☐ Master	
Type de module :	☐ Obligatoire	☒ A choix	☒ Additionnel
Niveau du module :	☐ Basic level course		☒ Intermediate level course
	☐ Advanced level course		☐ Specialized level course

Langue : Français | Semestre de référence : S5/S6 | Responsable du module : **Mme Hanna RIZZO**

2. Objectifs d'apprentissage

Objectifs du module:

- Approfondir les connaissances dans un domaine spécifique pour pouvoir évoluer aisément dans le monde du travail en lien étroit avec la pratique architecturale.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Infographie avancée (IFGA1) Code de l'UE : AR_813	Additionnel	16p / sem. 5	
Infographie avancée (IFGA2) Code de l'UE : AR_814	Additionnel		16p / sem. 6

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	24	heures	(taux d'encadrement de 100%)
	Travail autonome :	6	Heures	
	Total :	30	heures	**sans ECTS**

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

4. Modalités de validation

Attestation de participation et présence

5. Prérequis

- Conditions générales de prérequis des modules voir le tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture
- Niveau de conassances:
    - infographie 1 et 2
- Liens avec :
    - Module AR_56 et AR_66 "Atelier de projet 5 et 6"

Unité de cours : AR_813/814 – Infographie avancée 1&2 **(IFGA1/2)**

Objectifs d'apprentissage

L'objectif est d'apprendre à voir une image architecturale et comprendre ce qu'elle communique (photos d'architecture, rendus de concours, présentations de concepts) afin d'utiliser les techniques de représentation adaptées à ses propres projets.

Contenu

- Apprendre à regarder : commentaires sur quelques images réalisées par des photographes et des infographistes sur des architectures réalisées ou projetées.
- Photographes : Julius Shulman, Véra Cardot et Pierre Joly, Jeff Wall, Iwan Baan.
- Infographistes : (Images pour promotion), Imagina (Genève), Atelier Vert Pomme (Lausanne), Archigraphie (Genève), ArteFactoryLab(Paris), LabTop(Paris, Venice), Luxigon (Paris), MIR (Bergen, Norvège), MMTRA (Lisbonne), etc.
- Images de concours d'architecture (liste en cours)
- Apprendre à exprimer :
  - Détermination des outils et techniques nécessaires
  - Révision des techniques de base
  - Conseils pour la réalisation finale
- Logiciels utilisés : Artlantis studio et Photoshop

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail autonome :	6	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours / **sans ECTS**

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Un certificat de participation sera donné aux étudiants présents durant l'enseignement et ayant participé aux séminaires.

Références bibliographiques

- Julius Shulman, Pierluigi Serraino « Modernism Rediscover », 2009, éd. Taschen.
- Julius Shulman, Richard Neutra (introd.) « Photographing Architecture and Interiors », 1960, éd. Balcony Press (2000).
- Florence Sarano et Iwan Baan, « Autour du monde, journal d'une année d'architecture », Paris, Archibooks + Sautereau éditeur, 3 mars 2011.
- Sites internet spécialisés en images de synthèse.

Responsable-s de l'enseignement

- Mme Hanna RIZZO (hanna.rizzo@hesge.ch)

Assistant-e-s

- Mme Maurane JULLIEN (maurane.jullien@hesge.ch)

h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

FILIÈRE ARCHITECTURE

Programme-cadre cours crédités *Travail de Bachelor of Arts of Architecture/HES-SO* - session 2020-21

1. Déroulement

Le Travail de Bachelor (TBA) fait partie du plan d'études modularisé. Il est constitué de trois modules.

Les objectifs sont décrits dans les programmes spécifiques de chaque module qui le compose, à savoir : module **AR 56 Atelier de projet 5**, module **AR 65 Construction 6** et module **AR 68 Dossier de présentation**.

Le Module AR 56 Atelier de projet 5 a lieu durant le semestre d'automne, les modules AR 65 Construction 6 et AR 68 Dossier de présentation ont lieu durant le semestre de printemps.

Les travaux des modules TBA sont des travaux personnels effectués par l'étudiant-e sous la direction et la responsabilité pédagogique de plusieurs-e-s enseignants-e-s de l'école : un-e enseignant-e d'atelier de projet, un-e enseignant-e de construction et divers-e-s enseignant-e-s assurant le suivi du dossier de présentation.

Le thème des cours *Travail Bachelor* est le même pour tous les étudiants. L'attribution d'un étudiant à un des ateliers de projet et à un des ateliers de construction est aléatoire.

Conditions d'admission au travail de bachelor

Tous les étudiant-e-s inscrits en 3ème année et ayant obtenu tous les crédits de la 2ème année peuvent s'inscrire au module **AR 56 Atelier de projet 5** qui octroie 7 crédits ECTS sur les 13 crédits ECTS du TBA.

À la fin du semestre 5 les étudiant-e-s ayant validé la module **AR 56 Atelier de projet 5** et **AR55 Construction 5** pourront s'inscrire au module **AR 65 Construction 6** (développement constructif du projet d'atelier) qui octroie 4 crédits ECTS sur les 13 crédits ECTS du TBA, et au module **AR 68 Dossier de présentation** qui octroie 2 crédits ECTS sur les 13 crédits ECTS du TBA (réalisation du portfolio).

Pour s'inscrire au module **AR 68 Dossier de présentation**, les étudiant-e-s doivent avoir également validé le module **AR 55 Construction 5**.

→ En cas d'échec du module AR 56 Atelier de projet 5, l'étudiant-e devra refaire le module l'année académique suivante et il-elle ne pourra pas s'inscrire aux modules AR 65 Construction 6 et AR 68 Dossier de présentation.

À la fin du semestre 6 les étudiant-e-s pourrons consulter les bulletins de notes afin de faire le bilan des modules validés ou non validés. Si le module **AR 65 Construction 6** et **tous les modules du cursus bachelor**, ont été validés (obtention de **178** crédits ECTS), l'étudiant-e sera inscrit-e à l'**Exposition Portfolio(s)** qui valide, avec le rendu de son portfolio, le module **AR 68 Dossier de présentation**, en vue de l'obtention des derniers crédits ECTS.

→ En cas d'échec du module AR 65 Construction 6 l'étudiant-e devra refaire le module l'année académique suivante et il ne pourra pas participer à l'exposition avec son dossier/portfolio, ni obtenir les crédits du module AR 681 Dossier de présentation.

La remédiation n'est pas prévue pour les modules qui composent le Travail de Bachelor.

Dans le cas où l'étudiant-e n'ait pas validés des modules du semestre 6 pour lesquels une remédiation est prévue, il-elle pourra participer à la l'exposition Portfolio(s), seulement si la remédiation est réussie.

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève
Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

L'**Exposition Portfolio(s)** qui clôture le module **AR 68 Dossier de présentation** aura lieu à la fin du semestre de printemps, après les jurys finaux du module AR65 Construction 6. **La présence est obligatoire**.

L'entier du cursus ne sera validé et le titre de bachelor reconnu qu'après réussite du module **AR 68 Dossier de présentation TBA et l'obtention des 180 crédits ECTS du cursus bachelor.**

Calendrier

	TRAVAIL BACHELOR	**DATE**	**HORAIRE**	**LIEU**
1	Début / **AR 56 Atelier de projet 5**	mardi 15.09.2020	1 journée hebdomadaire	Ateliers C209-212-219
	Rendu final *projet*: rendu fichiers planches PDF / ou planches imprimées	vendredi 15.01.2021	16h00 - **18h00** / tampon de l'école à 18h00	Bureau C108
	Rendu *projet*: rendu maquette + affichage planches	lundi 18.01.2021	16h00 - **17h00** / tampon de l'école à 17h00	Salle D2SO8
	Jury TBA / AR 56 - *Projet*	**mardi 19.01.2021**	**08h15 - 18h00**	Salle D2SO8 (à confirmer)
2	Début /**AR 65 Construction 6**	lundi **22**.02.2021	1/2 journée hebdomadaire	Ateliers C209-212-219
	Rendu final *construction:* rendu fichiers planches PDF et planches imprimées	mercredi **23.06.2021**	**Horaire à confirmer**	Pavillon Sicli (à confirmer)
	Jury TBA / AR 65 - *Construction*	**jeudi 24.06.2021**	**08h15 - 18h00**	Pavillon Sicli (à confirmer)
3	Début / **AR 68 Dossier de présentation**	vendredi 26.02.2021	16 heures / cours bloc 4 + 1 demi-journées	Salles de cours à confirmer + Ateliers C209-212
	Montage exposition portfolio (planches + maquettes + divers)	mercredi 23.06.2021	**Horaire à confirmer**	Pavillon Sicli (à confirmer)
	Jury TBA / AR 68 Dossier de présentation Soirée de présentation + conférence + apéritif	**lundi 28.06.2021**	17h30 - 22h00	Pavillon Sicli (à confirmer)
	Démontage exposition portfolio(s)	mardi 29.06.2021	17h00 - 19h00	Pavillon Sicli (à confirmer)

Le mercredi **23.06.2021** l'ensemble des étudiant-e-s participent au nettoyage des ateliers en vue de l'académie d'été. **Présence obligatoire**, libération après validation du nettoyage de l'ensemble des ateliers par les enseignants (horaire à confirmer).

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève
Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

2. Cadre du travail

Le travail des cours *Travail de Bachelor* est un travail individuel. Le travail s'effectue à l'école, dans les salles attribuées aux ateliers AR3 : bâtiment C ateliers C209 - C212- C219. L'horaire d'utilisation des locaux est celui de l'école.

3. Thème proposé

Le thème de l'atelier de projet AR3 est celui du bâtiment public. Il s'agit pour les étudiant-e-s de réfléchir à l'insertion de cet équipement public dans le tissu de la ville et de proposer des espaces de qualité en adéquation avec le programme et des solutions structurelles et constructives pour la réalisation de l'ouvrage. Le programme exact et le site seront définis dans les documents de référence du module AR 56 Atelier de projet transmis au début du semestre d'automne.

Le projet sera développé au niveau de l'avant-projet (**AR 56 Atelier de projet 5**) et au niveau du projet de construction / dossier d'appel d'offres (**AR 65 Construction 6).**

L'ensemble des travaux de projet et construction, ainsi qu'un choix des travaux réalisés au cours des trois années du cursus Bachelor seront inclus dans le **Dossier de présentation / Portfolio** et présentés durant **l'exposition Portfolio(s)** à la fin du semestre 6.

4. Suivi du travail de l'étudiant-e

L'étudiant-e sera suivi dans le cadre des modules constituant le Travail Bachelor par plusieurs enseignant-e-s. Les enseignant-e-s en charge de la supervision du travail de Bachelor assurent l'orientation et le contrôle continu du travail. Ils-elles guident le-la candidat-e dans son travail et l'informent régulièrement de l'appréciation de celui-ci. Toute absence doit être justifiée et si elle est prévisible, elle nécessite d'abord l'accord préalable de l'enseignante en charge de la supervision du travail de Bachelor. S'il s'agit d'absences répétées ou de plusieurs jours, les dispositions prévues dans le règlement de l'école s'appliqueront. L'encadrement de l'étudiant-e par l'enseignante en charge de la supervision du travail de Bachelor varie selon les modules.

Enseignant-e-s en charge de la **supervision**:

Module AR 56 Atelier de projet 5
Paola TOSOLINI / coordination module
Stefano MOOR
Cédric SCHÄRER
Patrick AEBY – Professeur invité 2020-21

8 périodes hebdomadaires d'encadrement de 15-17 étudiant-e-s par enseignant-e durant 16 semaines // 5 heures hebdomadaires de travail autonome

Module AR 65 Construction 6
Tedros YOSEF
Lionel RINQUET / coordination du module
Cédric SCHÄRER
Stephane DE BORTOLI
Stefano MOOR
Frank HERBERT

4 périodes bloc d'encadrement de 8 à 10 étudiant-e-s par enseignant-e durant 16 semaines // 72h de travail autonome sur le semestre

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève
Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Module AR_68 Dossier de présentation
Paola TOSOLINI / coordination module
Raphaëlle GOLAZ
Pauline YAPI

5. Documents à rendre

Les objectifs à atteindre, les documents à remettre par le-la candidat-e et les délais fixés sont précisés dans les documents spécifiques à chaque module.

Impression des planches au format AO

La gestion du temps doit prendre en compte l'impression des documents. Des imprimantes « grands-formats » sont à disposition des étudiant-e-s de l'ensemble des filières. Des impressions groupées réalisées dans des reprographies conventionnées avec Hepia peuvent être organisées (modalités définies dans les documents de chaque module).

L'étudiant-e ne peut justifier un retard par rapport aux délais fixés dans la remise des documents en argumentant par une non-disponibilité des installations, une défaillance des imprimantes ou une incompatibilité informatique.

6. Évaluation

Les modalités et critères d'évaluation sont précisés dans les programmes des modules. L'appréciation finale des travaux des modules faisant partie du Travail de Bachelor est faite par plusieurs jurys composés des enseignant-e-s en charge du suivi des modules, d'un-e autre enseignant-e Hepia et par deux expert-e-s extérieur-e-s à l'école.

	ÉTAPES TRAVAIL BACHELOR	DATE	HORAIRE	JURY
1	**Jury TBA / AR 56 - *Projet***	**mardi 19.01.2021**	**8h15 - 18h00**	**Prof. Atelier de Projet / Hepia** Prof. Construction/ Hepia Arch. délégués SIA/ GPA/ FAS/ AGA Architecte externe
2	**Jury TBA / AR 65 - *Construction***	**jeudi 23.06.2021**	**8h15 - 18h00**	**Prof. Construction / Hepia** Prof. Atelier de Projet / Hepia Arch. délégués SIA/ GPA/ FAS/ AGA Architecte externe
3	**Jury TBA / AR 68 Dossier de présentation Soirée de présentation - exposition**	**lundi 28.06.2021**	**17h30 - 22h00**	**Prof. Dossier de présentation** Prof. Dossier de présentation Arch. délégués SIA/ GPA/ FAS/ AGA

Chaque expert membre d'un jury donne son appréciation individuelle du travail de l'étudiant-e, selon les critères définis dans les documents spécifiques de chaque module. Une réunion de concertation des experts à huis clos à l'issue des critiques permet de finaliser notes. En cas de difficulté à former un consensus, la voix de l'enseignante de référence qui a suivi l'étudiant-e au long du semestre est prépondérante. Les fiches d'évaluation des experts et les notes individuelles remises par les experts ne sont pas communiquées aux étudiant-e-s et restent confidentielles.

Les critiques finales des jurys doivent être considérés comme la dernière « leçon » du module. La participation des étudiants aux critiques de leurs collègues est donc obligatoire.

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève
Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

7. Obtention du titre

Le titre de Bachelor of Arts HES-SO en Architecture est décerné au candidat ou à la candidate qui obtient tous les 180 crédits ECTS des modules du cursus Bachelor. Si crédits ECTS des modules constitutifs du travail de Bachelor ne sont pas acquis, les dispositions suivantes sont prévues :

Échec **AR 56 Atelier de projet 5 :** l'étudiant doit suivre le même module l'année suivante et **ne peux en aucun cas** s'inscrire aux modules AR 65 Construction 6 et AR 68 Dossier de présentation.

Échec **AR 65 Construction 6:** l'étudiant doit suivre le même module l'année suivante et **ne peux en aucun cas** valider le crédit ECTS correspondant au module AR 68 dossier de présentation. Le module AR56 Atelier de projet étant validé, l'étudiant ne doit que suivre les modules AR 65 et AR 68 l'année académique suivante.

Échec **AR 68 Dossier de présentation :** l'étudiant doit suivre le même module l'année suivante.

8. Prix

Un ou plusieurs prix peuvent être décernés par les associations professionnelles, des entreprises ou des administrations publiques à un ou plusieurs travaux. Les prix sont remis à l'occasion de la remise des diplômes d'HEPIA.

9. Exposition et présentations des travaux des étudiant-e-s 3ème année Bachelor : *Portfolio(s)*

Une exposition des travaux et portfolios des étudiant-e-s qui terminent le cursus Bachelor est organisée et ouverte au public au Pavillon Sicli du 24 juin au 28 juin 2021 (modalité à préciser).

10. Dispositions finales

Les dates annoncées dans le présent programme cadre sont susceptibles d'être modifiées moyennant un préavis suffisant.

En cas de litige, les règlements des études de la HES-SO et d'HEPIA prévalent.

Distribution

Nicolas Pham, responsable de la filière architecture / Professeur HES / Joint Master

Anne-Catherine Rinckenberger, responsable de la coordination des enseignements - Hepia / Professeure HES

Enseignant-e-s en charge de la supervision des travaux de Bachelor

Expert-e-s associations professionnelles

Etudiant-e-s inscrits aux modules constitutifs du travail de Bachelor