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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR50	Paola TOSOLINI/Cédric SCHAERER

Descriptif de module : AR50 Atelier de projet 5/TBA

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☒ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR50 Atelier de projet 5

Code : **AR50**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 7

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR501	AT	Projet d'architecture 5					128	
		Total					128	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

* Les crédits de ce module sont comptabilisés parmi les 15 ECTS du Module Travail de Bachelor of Arts of Architecture

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	96
Travail personnel	114
Travail total	210

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis ainsi qu'au « Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture ».

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif 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_50 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.

6. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études » et dans le « Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR501 (PAR5) = 100%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Projet d'architecture 5 (PAR5) / TBA
Identifiant	AR501 (PAR5)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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. ; • expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles la pertinence et la cohérence du projet.
Description du contenu (mots clés)	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 • 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 • 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.
Méthode d'enseignement	Atelier, Séminaires
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Bibliographie	Bibliographie fournie en cours
Particularité d'organisation	Ce module fait partie des modules qui donnent les crédits pour le Travail Bachelor (*voir programme cadre Travail Bachelor of Arts of Architecture/HES-SO).*
Responsable-s de l'enseignement	Stefano MOOR (stefano.moor@hesge.ch), Cédric SCHAERER (cedric.schaerer@hesge.ch) responsable coordination ateliers Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch), responsable modules TBA Professeur-e(s) invité-e(s)

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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR51	Raphaëlle GOLAZ

Descriptif de module : AR51 Extramuros 5

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☒ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR51 Extramuros 5

Code : **AR51**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 1

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR511	VOY	Voyage d'étude 2					1 semaine	
		Total					1 semaine	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	30
Travail personnel	-
Travail total	30

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf ***(C)*** *Connaissances et compréhension,* ***(A)*** *Application,* ***(J)*** *Jugement (analyse, synthèse, évaluation),* ***(SC)*** *Savoir-faire en termes de communication,* ***(AA)*** *Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

Les *estivales* offrent l'opportunité aux étudiant-es 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) durant lesquels les étudiant-es sont concerné-es par une seule activité à plein temps.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR511 (VOY2) = 100%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Voyage d'étude 2 (VOY2)
Identifiant	AR511 (VOY2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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 • expérimenter la réalité physique des espaces et des bâtiments • développer sa capacité d'observation par la pratique du croquis in situ • construire une opinion personnelle et exercer un regard critique sur la production architecturale et urbanistique
Description du contenu (mots clés)	Visite d'une ville et de sa région permettant de développer la culture architecturale des étudiant-es • Utilisation du carnet de croquis comme outil d'observation active et de mémorisation d'un lieu Visites de bâtiments, de situations urbaines et de territoires afin d'expérimenter leurs spécificités à différentes échelles.
Méthode d'enseignement	Visites in situ, itinérantes
Modalités d'évaluation	Carnet de croquis à rendre à la fin du voyage
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch) - responsable 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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR52	Lionel RINQUET

Descriptif de module : AR52 Interdisciplinarité 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☒ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR52 Interdisciplinarité 2

Code : **AR52**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 1 à choix

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR521	AT	Cours spécialisation 1 – Continuum Architecture et Patrimoine					64	
AR522	AT	Cours spécialisation 2 - Bois					64	
AR523	AT	Cours spécialisation 3 - Construction massive et zéro carbone					64	
		Total					64	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif 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-e dispose des compétences suivantes:

- être capable de dialoguer de manière constructive et efficace avec les différents partenaires d'un projet autour d'une problématique, d'une question concrète ;
- avoir 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 ;
- connaître la base du vocabulaire de l'ingénieur et de l'architecte et les fondements de leur culture spécifique ;
- avoir une connaissance plus approfondie sur les théories et techniques constructives inhérentes à une de ces trois branches :
    - o l'intervention sur le patrimoine bâti existant (transformation, restauration, réaffectation, extension, conservation et entretien),
    - o la construction légère (bois et métal) en intervention sur le bâti existant,
    - o la construction massive et zéro carbone.

Cours de spécialisation : le nombre d'étudiant-es est reparti obligatoirement à environ 1/3 dans les trois unités de cours. Dans la mesure du possible la répartition sera faite en respectant le premier choix de l'étudiant-e.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR521 opt-A (CAP) = 100%
AR522 opt-B (BOI) = 100%
AR523 opt-C (CMZ) = 100%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Continuum Architecture et Patrimoine (CAP)
Identifiant	AR521 (CAP)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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.
Description du contenu (mots clés)	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'inscrit-es. Cette année 2023-24, le thème concerne la modification de 2 halles des années 1960 au CERN : une très grande et une très petite. Les 2 sont de l'architecte Rudolf Steiger et ont un intérêt patrimonial.
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	François JOSS (françois.joss@hesge.ch) - coordination Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch) Denis CLEMENT (denis.clement@hesge.ch) Blanca VELLES (blanca.velles@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Cours spécialisation – Bois (BOI)
Identifiant	AR522 (BOI)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Concevoir une construction légère simple en bois jusqu'au détail constructif (enveloppe et structure) • Maîtriser les principes spécifiques de physique du bâtiment liés au bois • 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
Description du contenu (mots clés)	• Principes constructifs de la construction légère (bois) • Conception structurelle des surélévations et façades légères & Protection incendie • Performance énergétique des enveloppes en bois • 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
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch) - coordination Christian VON DURING (christian.vonduring@hesge.ch) Marc WALGENWITZ (marc.walgenwitz@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Construction massive et zéro carbone (CMZ)
Identifiant	AR523 (CMZ)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de : • Comprendre les enjeux et principes des constructions massives visant à atteindre le zéro carbone • Maîtriser les principes du confort intérieur des constructions massives • Développer un projet de construction massive simple jusqu'au détail constructif
Description du contenu (mots clés)	**Cours théoriques** • Construction massive et zéro carbone • Approfondissement mise en œuvre des systèmes constructifs massifs (terre cuite/crue – matériaux silico-calcaire / béton chanvre / pierre / enduits minéraux) – construction mono mur, double mur, maçonnerie apparente • Principes constructifs de la préfabrication de murs massifs : production, technologies, mise en œuvre des éléments complémentaires (membrane d'étanchéité, élément isolant en pied de mur, linteaux) • Organisation de la logistique, du transport, du montage et levage en chantier • Physique des murs/parois massifs : comportement hygrothermique, absorption acoustique, etc. • Construction massive : protection incendie • Performance énergétique et écobilans des constructions massives • Principes de base conception structurelle des systèmes massifs (statiques des parois, ancrage et armature) • Conduites/réseaux dans la construction massive et la maçonnerie apparente • Recyclage et gestion des matériaux minéraux de chantier **Projet atelier + laboratoire** Développement constructif d'un projet publique simple en construction massive R+3 sur la base d'un cahier de charge programmatique avec des dimensions/gabarits générales partiellement prédéfinies.
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• *Une bibliographie spécifique sera fournie pendant le cours* • Alfonso Acocella, *Stone Architecture. Ancient and modern Construction skills*, Skira, 2004 • Laetitia Fontaine, Romain Anger, *Bâtir en terre,* Edition Berlin/Cité, 2009 • Jan Peter Wingender (ed.), *Brick an Exacting Material*, Architectura & Natura, 2016
Particularité d'organisation	Les principes de base de la construction massive ainsi que les caractéristiques des matériaux (fabrication, production, énergie grise, etc.) sont donnés dans le cours AR542 - Construction durable 1 et coordonnés avec l'option AR523 cours de spécialisation C dans lequel les aspects de mise en œuvre sont approfondis et appliqués à un projet-exercice simple.
Responsable-s de l'enseignement	Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch) Frédéric HALDI, Dr. physicien du bâtiment Julia DE CASTRO, Dr. ingénieur civil – LEMS Interventions externes : Stefano ZERBI, Prof. Dr. architecte SUPSI; TERRABLOC

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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR53	Lionel RINQUET

Descriptif de module : AR53 Atelier de construction 5

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☒ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR53 Atelier de construction 5

Code : **AR53**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR531	AT	Construction 5					64	
		Total					64	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf ***(C)*** *Connaissances et compréhension,* ***(A)*** *Application,* ***(J)*** *Jugement (analyse, synthèse, évaluation),* ***(SC)*** *Savoir-faire en termes de communication,* ***(AA)*** *Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

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 ».

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR531 (CON5) = 100%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Construction 5 (CON5)
Identifiant	AR531 (CON5)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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
Description du contenu (mots clés)	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.
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch) Stéphane DE BORTOLI Philippe LE ROY Stefano MOOR Cédric SCHAERER Grit FOWLER Geneviève NANCHEN

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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR54	Paola TOSOLINI

Descriptif de module : AR54 Structure et Matériaux 5

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☒ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR54 Structure et Matériaux 5

Code : **AR54**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 2

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR541	CT	Mécanique des structures 3					32	
AR542	CT	Construction durable 1					32	
		Total					64	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf ***(C)*** *Connaissances et compréhension,* ***(A)*** *Application,* ***(J)*** *Jugement (analyse, synthèse, évaluation),* ***(SC)*** *Savoir-faire en termes de communication,* ***(AA)*** *Apprentissage en autonomie.*

Objectif 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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR541 (MST3) = 50%
AR542 (CDU1) = 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Mécanique des structures 3 (MST3)
Identifiant	AR541 (MST3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Intégrer une trame porteuse efficace, rationnelle et économique dans la conception architecturale • Déterminer l'ordre de grandeur des sections des éléments porteurs principaux Le cours permet à l'étudiant-e de connaître les enjeux liés au dimensionnement des structures porteuses. Par le biais d'exercices pratiques, il sensibilise l'étudiant-e aux aspects statiques et constructifs, et donne des outils pour choisir des systèmes statiques rationnels et cohérents lors de la conception architecturale.
Description du contenu (mots clés)	• Rappel des principes de base en vue du dimensionnement des sections Charges Combinaisons de charges (ELU / ELS) Caractéristiques mécaniques des matériaux de construction • Méthodologie pour le prédimensionnement et pour le dimensionnement Elancements Sections en acier, en bois et en béton armé • Exercices pratiques Dimensionnement d'une poutre en acier Dimensionnement d'une poutre en bois Dimensionnement d'une poutre en béton armé • Systèmes constructifs pour les grandes portées (voiles, treillis, poutres Vierendeel)
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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
Particularité d'organisation	Ce cours s'articule avec l'Atelier de projet AR50. 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.
Responsable-s de l'enseignement	Matteo CAMPICHE (matteo.campiche@hesge.ch) Nicola LAUDANI (nicola.laudani@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Construction durable 1 (CDU1)
Identifiant	AR542 (CDU1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	• 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
Description du contenu (mots clés)	• Architecture vernaculaire • SIA 112/1 - *Construction durable - Bâtiment /// ECO-BAU* • Analyse des stratégies du cahier de charge « constructions durables » pour la conception de bâtiments publics. Études de cas en lien avec le thème du projet d'atelier AR50 • 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: brique isolante-isolée, brique silico-calcaire, terre crue, paille porteuse, béton recyclé et cellulaire,… construction filigrane: bois-paille, bois massif, verre-métal,... • Isolants d'origine végétale, minérale, synthétique (recyclée) / matériaux biosourcés (fibres de bois, liège, ouate de cellulose, béton chanvre, etc..) propriétés, mise en œuvre et impact sur l'environnement et sur la santé
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Paola TOSOLINI (paola.tosolini@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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR55	Reto CAMPONOVO

Descriptif de module : AR55 Physique du bâtiment et Techniques 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☒ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR55 Physique du bâtiment et Techniques 3

Code : **AR55**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR551	CT	Thermique du bâtiment 3					16	
AR552	CT	Installations techniques 3					16	
AR553	AT	Atelier des outils Physique du bâtiment et Techniques – AO4					32	
		Total					64	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif 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 :

- prendre en compte le mouvement apparent du soleil dans la conception architecturale ; évaluer la performance thermique d'un projet ;
- 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).

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR551 (THB3) = 33%
AR552 (ITB3) = 33%
AR553 (AO4) = 34%

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

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Thermique du bâtiment 3 (THB3)
Identifiant	AR551 (THB3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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. A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de : • concevoir un plan-masse, ouvertures et protections solaires en en prenant en compte la géométrie solaire • connaissance et utilisation d'outils numériques de simulation thermique • identifier et évaluer les ponts thermiques
Description du contenu (mots clés)	Mots clés : géométrie solaire, physique de l'enveloppe thermique, demande d'énergie, simulation thermique, ponts thermiques. • Géométrie solaire comme outil de conception à l'échelle du quartier, du bâtiment et du détail constructif. • Eléments de construction transparents : protections solaires. • Simulation thermique comme outil d'aide à la conception et de vérification. • Références normatives
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Participatif (travaux pratiques)
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	PDF présentations, consignes
Outils utilisés	Logiciels ClimateView et Rhino-Honeybee
Bibliographie	• Steven V. Szokolay, Solar geometry, design tools and techniques, PLEA notes, rev. 2007 • R. Sagelsdorff, T. Frank, Élément 29 - Isolation thermique et maîtrise de l'énergie dans le bâtiment, Industrie suisse de la terre cuite, 1993 • Claude-Alain Roulet, Énergétique du bâtiment, tome 1-3, Presses polytechniques romandes, 1987 • Documentation SIA D 0170, L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA, 2001 • Norme SIA 380/1, L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA, édition en vigueur • Norme SIA 180, Isolation thermique et protection contre l'humidité, SIA, édition en vigueur • Merkblatt SIA 2021, Gebäude mit hohem Glasanteil – Behaglichkeit und Energieeffizienz, SIA, 2002
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Installations techniques 3 (ITB3)**
Identifiant	AR552 (ITB3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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 oeuvre ou assainissement. • Connaître l'évolution historique des principales techniques dans le domaine de l'aération/ventilation dans l'esprit des projets de rénovation.
Description du contenu (mots clés)	• 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.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Participatif (travaux pratiques)
Modalités d'évaluation	Contrôle continu (présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation, accomplissement des exercices, …).
Supports de cours	PDF présentations, consignes. Références bibliographiques et techniques complémentaires.
Outils utilisés	Tableur électronique (excel) : aide au calcul de l'emprise des réseaux de ventilation (sections) dans le projet.
Bibliographie	• Manuel "Installations techniques des bâtiments : situation actuelle", 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", N.Kohler, P.Chuard, R.Camponovo, EPFL-ITB-LESO • "Le manuel du responsable énergie", A.De Herde & all., éd. Ministère énergie région Wallonne et UCL.
Particularité d'organisation	Lors des cours Ex cathedra l'utilisation d'ordinateur portable n'est pas autorisée.
Responsable-s de l'enseignement	Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Atelier des outils Physique du bâtiment et Techniques (AO4)**
Identifiant	AR553 (AO4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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.
Description du contenu (mots clés)	• 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.
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu. Restitutions écrites et orales. Assiduité, implication dans les ateliers et dans le travail en groupe.
Supports de cours	Supports de cours des disciplines (enseignements suivi dans les modules précédents. Documentation techniques complémentaire selon besoins.
Outils utilisés	Appareillages de relevés dans les différentes disciplines impliquée dans cet atelier interdisciplinaire.
Bibliographie	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.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Martina VALLOTTON (martina.vallotton@hesge.ch) – Eclairagisme Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch) – Installations techniques Raphael NIOGRET (raphael.niogret@hesge.ch) – Construction Thomas JUGUIN (thomas.juguin@hesge.ch) – Acoustique Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch) – Thermique du bâtiment

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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR56	Alicia ESCOLAR RINQUET

Descriptif de module : AR56 Histoire et Théorie 5

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☒ Humanités et société

☐ Gestion et communication

1. Module : AR56 Histoire et Théorie 5

Code : **AR56**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 5

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR561	CT	Histoire de l'architecture 5					32	
AR562	CT	Théorie de l'architecture 5					16	
AR563	CT	Territoire et urbanisme 2					16	
		Total					64	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	102
Travail total	150

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf ***(C)*** *Connaissances et compréhension,* ***(A)*** *Application,* ***(J)*** *Jugement (analyse, synthèse, évaluation),* ***(SC)*** *Savoir-faire en termes de communication,* ***(AA)*** *Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

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-e 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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR561 (HAR5) = 50%
AR562 (THA5) = 25%
AR563 (TUR2) = 25%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Histoire de l'architecture 5 (HAR5)
Identifiant	AR561 (HAR5)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	A la fin du cours l'étudiant-e doit être capable de : • Maîtriser la terminologie de l'architecture • Dater, attribuer et analyser les œuvres • Contextualiser les œuvres constructivement, matériellement et historiquement • Comprendre les différentes formes d'interventions sur le bâti existant • Percevoir les strates historiques d'un bâtiment
Description du contenu (mots clés)	Cours sur différents thèmes relatifs à l'histoire de l'architecture et à l'histoire de la restauration. Les principaux exemples analysés lors du cours sont des œuvres des XIX^{e} et XX^{e} siècles mais pas exclusivement.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôles continus.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Certains cours sont accompagnés d'une bibliographie sélective.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Pauline NERFIN (pauline.nerfin@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Théorie de l'architecture 5 (THA5)
Identifiant	AR562 (THA5)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	A la fin du cours, l'étudiant-e devra être capable de rédiger un texte critique en relation avec des constructions contemporaines et être en mesure de les expliciter.
Description du contenu (mots clés)	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.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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'ambiguité 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Philippe MEIER (philippe.meier@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Territoire et urbanisme 2 (TUR2)
Identifiant	AR563 (TUR2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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 • intégrer les enjeux de la durabilité dans ses réflexions et projets territoriaux • utiliser correctement le vocabulaire professionnel de l'urbanisme
Description du contenu (mots clés)	**Histoire, aménagement du territoire, urbanisme et durabilité** 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. Les enseignements que l'on peut tirer de ces expériences pour répondre aux enjeux climatiques et sociaux actuels et futurs.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• *Histoire de la ville*, Leonardo Benevolo, éd. Parenthèses, 1995 • *Histoire de l'architecture moderne*, Leonardo Benevolo, éd. Dunod, 1998 • Documents distribués en cours
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Alicia ESCOLAR (alicia.escolar@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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR59	Lionel RINQUET

Descriptif de module : AR59 Gestion 5

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société

☒ Gestion et communication

1. Module : AR59 Gestion 5

Code : **AR59**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 2

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR591	CT	Droit de la construction 1					32	
AR592	CT	Planification 3					32	
		Total					64	

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf ***(C)*** *Connaissances et compréhension,* ***(A)*** *Application,* ***(J)*** *Jugement (analyse, synthèse, évaluation),* ***(SC)*** *Savoir-faire en termes de communication,* ***(AA)*** *Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :
Le module gestion & environnement avec l'enseignement des savoirs nécessaires d'économie, de droit et de planification, applicables en matière de construction, prépare les étudiant.e.s 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.
- Appliquer au projet d'architecture les contraintes fondamentales concernant le droit de la construction, en particulier les éléments de droit public.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR591 (DRO1) = 50%
AR592 (PLA3) = 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Droit de la construction 1 (DRO1)
Identifiant	AR591 (DRO1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Ce cours a la volonté d'enseigner les connaissances fondamentales concernant le droit de la construction. Cette discipline est abordée comme un cadre dans lequel inscrire les constructions particulières. Elle cherche à assurer l'unité, le lien, le rapport à la ville. Les connaissances sont données de la grande (aménagement du territoire au niveau fédéral) à la petite échelle (parcelle). On verra ainsi la manière dont la rencontre entre l'intérêt public et particulier s'organise, se hiérarchise. Il faudra reconnaître les rapports suivants : • Rapport au territoire paysager et construit. • Rapport à la ville, au bâti (zones, gabarits). • Rapport à autrui (servitudes, vues droites, distances aux limites).
Description du contenu (mots clés)	• Le cours propose une vision allant du général au particulier • Aménagement au niveau national (lois : LAT et LPE). • Aménagement au niveau cantonal genevois (loi : LaLAT, LCI, LGZD, LDTR, LPMNS, etc.).
Méthode d'enseignement	Cours théoriques et exercices de mise en application
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Cours polycopié. • Recueil systématique genevois des lois (RSG) • Plan directeur cantonal / Plans d'affectations (Plans de zones / PLQ / Plans de site)
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	François JOSS (francois.joss@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Planification 3 (PLA3)
Identifiant	AR592 (PLA3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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
Description du contenu (mots clés)	• 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
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Bibliographie distribuée au cours
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lionel RINQUET (lionel.rinquet@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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR60	Cédric SCHAERER

Descriptif de module : AR60 Atelier de projet 6

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☒ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR60 Atelier de projet 6

Code : **AR60**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 7

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR601	AT	Atelier de projet 6						128
		Total						128

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	96
Travail personnel	114
Travail total	210

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif 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_60 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.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR601 (PAR6) = 100%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Projet d'architecture 6 (PAR6)
Identifiant	AR601 (PAR6)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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. • expliquer et argumenter à travers de croquis, diagrammes, dessins, images photoréalistes, maquettes à différentes échelles la pertinence et la cohérence du projet.
Description du contenu (mots clés)	Les étudiant-es seront confronté-es au projet d'un bâtiment multifonctionnel sur un site réel et devront maitriser son insertion dans le tissu de la ville, proposer des types mixtes innovants et les développer jusqu'au détail constructif. 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
Méthode d'enseignement	Atelier, Séminaires
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Bibliographie	Bibliographie fournie en cours
Responsable-s de l'enseignement	Stefano MOOR (stefano.moor@hesge.ch), Cédric SCHAERER (cedric.schaerer@hesge.ch) responsable coordination ateliers Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch), responsable modules TBA Professeur-e(s) invité-e(s)

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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR61	Paola TOSOLINI

Descriptif de module : AR61 Extramuros 6/TBA

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☒ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR61 Extramuros 6

Code : **AR61**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 2

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR611	AT	Portfolio						16
		Total						16

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

* Les crédits de ce module sont comptabilisés parmi les 15 ECTS du Module Travail de Bachelor of Arts of Architecture

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	12
Travail personnel	48
Travail total	60

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis ainsi qu'au « Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture ».

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

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 des unités de cours AR501 - Projet d'architecture 5, AR631 - Construction et AR611 - Portfolio facilitant l'insertion professionnelle.

6. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études » et dans le « Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR611 (POF) = 100%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Portfolio (POF) /TBA
Identifiant	AR611 (POF)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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
Description du contenu (mots clés)	• 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) »
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	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 AR61 - Dossier de présentation en vue de l'obtention des deux derniers crédits ECTS.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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)
Particularité d'organisation	Ce module fait partie des modules qui donnent les crédits pour le Travail Bachelor (*voir programme cadre Travail Bachelor of Arts of Architecture/HES-SO).*
Responsable-s de l'enseignement	Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch), coordination - responsable modules TBA Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch) Pauline YAPI (pauline.yapi@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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR63	Lionel RINQUET

Descriptif de module : AR63 Atelier de construction 6/TBA

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☒ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR63 Atelier de construction 6

Code : **AR63**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 6

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR631	AT	Construction 6						64
		Total						64

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

* Les crédits de ce module sont comptabilisés parmi les 15 ECTS du Module Travail de Bachelor of Arts of Architecture

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	132
Travail total	180

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis ainsi que au « Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture ».

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

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 ».

6. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études » et dans le « Programme cadre. Travail bachelor of Arts of Architecture ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR631 (CON6) = 100%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Construction 6 (CON6) / TBA
Identifiant	AR631 (CON6)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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
Description du contenu (mots clés)	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
Méthode d'enseignement	Atelier, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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
Particularité d'organisation	Ce module fait partie des modules qui donnent les crédits pour le Travail Bachelor (*voir programme cadre Travail Bachelor of Arts of Architecture/HES-SO).*
Responsable-s de l'enseignement	Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch) Stéphane DE BORTOLI Philippe LE ROY Stefano MOOR Cédric SCHAERER Grit FOWLER Geneviève NANCHEN

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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR64	Paola TOSOLINI

Descriptif de module : AR64 Structure et Matériaux 6

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☒ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR64 Structure et Matériaux 6

Code : **AR64**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 2

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR641	CT	Mécanique des structures 4						32
AR642	CT	Construction durable 2						32
		Total						64

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif 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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR641 (MST4) = 50%
AR642 (CDU2) = 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Mécanique des structures 4 (MST4)
Identifiant	AR641 (MST4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Intégrer une trame porteuse efficace, rationnelle et économique dans la conception architecturale • Déterminer l'ordre de grandeur des sections des éléments porteurs principaux Le cours permet à l'étudiant-e de connaître les enjeux liés au dimensionnement des structures porteuses. Par le biais d'exercices pratiques, il sensibilise l'étudiant-e aux aspects statiques et constructifs, et donne des outils pour choisir des systèmes statiques rationnels et cohérents lors de la conception architecturale.
Description du contenu (mots clés)	• Dimensionnement des éléments verticaux (murs / piliers) Descente de charge Théorie du flambage Fondations • Conception parasismique Aspects théoriques Règles de conception parasismique Centre de masse et centre de cisaillement • Exercices pratiques Dimensionnement de poteaux en acier, bois et béton Dimensionnement de fondations Calculs liés à la conception parasismique
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Lestuzzi P., Badoux M. (2011) : « Génie parasismique. Conception et dimensionnement des bâtiments » PPUR / ISBN: 978-2-88074-747-3 • Hirt M, Nussbaumer A. (2011) : « Construction métallique » PPUR / ISBN : 2-88074-251-X
Particularité d'organisation	Ce cours s'articule avec l'Atelier de projet AR60. 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.
Responsable-s de l'enseignement	Matteo CAMPICHE (matteo.campiche@hesge.ch) Nicola LAUDANI (nicola.laudani@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Construction durable 2 (CDU2)
Identifiant	AR642 (CDU2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	• 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. •
Description du contenu (mots clés)	L'enseignement, en parallèle au contenu théorique, porte essentiellement sur la méthode comme sur le transfert des connaissances spécifiques et interdisciplinaires amenant à la mise en forme d'éléments constructifs. • Développement du Cahier de charge constructions durables pour le projet d'atelier AR_50 • 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
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Bibliographie	• Fiches ECO-BAU • Hegger M., Stark T., Fuchs M., Zeumer M., *Construction et énergie*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2011 • 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Paola TOSOLINI (paola.tosolini@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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR65	Reto CAMPONOVO

Descriptif de module : AR65 Physique du bâtiment et Techniques 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☒ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société ☐ Gestion et communication

1. Module : AR65 Physique du bâtiment et Techniques 4

Code : **AR65**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR651	CT	Thermique du bâtiment 4						16
AR652	CT	Installations techniques 4						16
AR653	CT	Acoustique et éclairagisme 2						32
		Total						64

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.
CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.
L'accès au module AR65 Physique du bâtiment et Techniques 4 nécessite d'avoir validé le module AR50 Atelier de projet 5 (moyenne minimum 4,0).

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

Le module consolide et élargit 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 de la simulation thermique comme outil de conception; savoir concevoir des projets qui répondent aux principales exigences énergétiques en vigueur et à venir;
- connaître des dispositifs alternatifs de transformation d'énergie, aborder l'énergie à une échelle élargie ;
- maîtriser la coordination spatiale, c'est-à-dire le lien entre projet, espaces et techniques ;
- maîtriser l'ensemble des paramètres qui influencent la performance lumineuse et le confort visuel dans un local (éclairage naturel et artificiel) ;
- être capable d'intégrer la notion d'éclairage naturel de façon cohérente dans le projet d'architecture. Acquérir les outils nécessaires pour mettre en place un concept d'éclairage artificiel dans un espace intérieur.
- 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 prédimensionnements)

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR651 (THB4) = 25%
AR652 (ITB4) = 25%
AR653 (AEB2) = 50%

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

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Thermique du bâtiment 4 (THB4)
Identifiant	AR651 (THB4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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 actuelles • évaluer la pertinence de choix architecturaux et constructifs dans la perspective du changement climatique • évaluer le projet en termes de confort thermique • améliorer un projet en fonction des éléments précités
Description du contenu (mots clés)	Mots clés : simulation numérique du confort thermique et des consommations d'énergie de chauffage et de refroidissement d'un bâtiment : Le projet d'atelier du 5ème semestre servira de support pour apprendre à évaluer le confort thermique intérieur, de tester son fonctionnement passif et de calculer les besoins énergétiques pour le chauffage et le refroidissement. Cette évaluation porte sur le projet aujourd'hui et dans la perspective du changement climatique, à l'horizon de 2050 ou 2080 ?
Méthode d'enseignement	Travaux pratiques encadrés
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	Consignes et tutoriels, forum
Outils utilisés	Logiciels Rhino et Honeybee
Bibliographie	• 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 • Norme SIA 382/1 Installations de ventilation et de climatisation - Bases générales et performances requises, 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Installations techniques 4 (ITB4)
Identifiant	AR652 (ITB4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Le cours vise à consolider par la pratique le lien important qui existe entre le projet, les espaces et l'implémentation des services techniques (air, eau, chaleur) les plus impactants spatialement, dans l'objectif que ces derniers soient considérés suffisamment tôt et intégrés de manière cohérente dans le projet d'architecture. Le projet d'atelier du 5ème semestre servira de support. À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • évaluer la pertinence d'un projet à la lumière des exigences énergétiques et techniques actuelles • se déterminer sur des choix techniques adaptés à son projet, respectueuses de l'environnement et des lois • réaliser les prédimensionnements et la coordination spatiale • compléter les plans/coupes du projet d'atelier du 5ème semestre avec le principe des réseaux de ventilation, des réseaux de valorisation des eaux pluviales, des dispositifs d'émission de chaleur (conjointement avec le cours de construction)
Description du contenu (mots clés)	Projet, espaces et techniques • détermination des besoins et simple détermination de l'encombrement des techniques les plus impactantes le projet (ventilation, EP, EU, émission chaleur) • coordination spatiale et transposition sur plans du projet du 5ème semestre • espaces confortables disposant des services techniques adéquats • rationalité technique et environnementale
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Participatif (travaux pratiques)
Modalités d'évaluation	Contrôle continu (présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation, accomplissement des exercices, …).
Supports de cours	PDF présentations, consignes. Références bibliographiques et techniques complémentaires.
Outils utilisés	Tableur électronique (excel)
Bibliographie	• Guide Ravel sur les pompes à chaleur, 1995 OFQC, EDMZ • Wohnungslüftung. Planung | Ausführung | Betrieb. H.Hüber. faktor Verlag, 2021 • Normes SIA 400, 410. Installations du bâtiment – Planification énergétique intégrée. R. Von Euw, Z. Alimpic, K. Hildebrand. faktor Verlag, 2014 • Aération douche, aide au dimensionnement. SuisseEnergie, 2015
Particularité d'organisation	Lors des cours Ex cathedra l'utilisation d'ordinateur portable n'est pas autorisée.
Responsable-s de l'enseignement	Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Acoustique et éclairagisme 2 (AEB2)**
Identifiant	AR653 (AEB2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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
Description du contenu (mots clés)	**Contenu axe acoustique** • Acoustique environnementale • Bruit des installations • Isolation au bruit aérien et niveau de bruit de choc • Acoustique intérieure • Normes et réglementations • Logiciels : simulation acoustique **Contenu axe éclairagisme** • Lumière naturelle: Enveloppe et caractérisation des ouvertures, aspects normatifs et énergétiques • Eclairage artificiel: Outils de projet, aspects normatifs et énergétiques
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Bibliographie	**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) • Normes EN-SN relatives à l'éclairage dans les lieux de travail et à l'éclairage naturel dans les bâtiments • Norme SIA 348/7 2017 - Electricité pour l'éclairage **Acoustique** • Revue Élément 30 "Protection contre le bruit", Association Suisse de 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 et mise en oeuvre", Jean-Louis Beaumier, 2006, terre vivante, ISBN 10:2-914717-26-1; ISBN 13: 978--914717-26-7
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Enseignement acoustique : Thomas JUGUIN (thomas.juguin@hesge.ch) Enseignement éclairagisme : 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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR66	Alicia ESCOLAR RINQUET

Descriptif de module : AR66 Histoire et Théorie 6

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☒ Humanités et société

☐ Gestion et communication

1. Module : AR66 Histoire et Théorie 6

Code : **AR66**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR661	CT	Histoire de l'architecture 6						32
AR662	CT	Théorie de l'architecture 6						16
AR663	CT	Territoire et urbanisme 3						16
		Total						64

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

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-e 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-e, 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-e 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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR661 (HAR6) = 50%
AR662 (THA6) = 25%
AR663 (TUR3) = 25%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Histoire de l'architecture 6 (HAR6)
Identifiant	AR661 (HAR6)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	A la fin du cours l'étudiant-e doit être capable de : • Maîtriser la terminologie de l'architecture • Dater, attribuer et analyser les œuvres • Contextualiser les œuvres constructivement, matériellement et historiquement • Comprendre les différentes formes d'interventions sur le bâti existant • Percevoir les strates historiques d'un bâtiment
Description du contenu (mots clés)	Cours sur différents thèmes relatifs à l'histoire de l'architecture et à l'histoire de la restauration. Les principaux exemples analysés lors du cours sont des œuvres des XIX^{e} et XX^{e} siècles mais pas exclusivement. Par petits groupes les étudiant-es travaillent sur un bâtiment [en accord avec l'enseignante] sur lequel un dossier doit être constitué.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu et dossier à rendre.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Certains cours sont accompagnés d'une bibliographie sélective.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Pauline NERFIN (pauline.nerfin@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Théorie de l'architecture 6 (THA6)
Identifiant	AR662 (THA6)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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-e 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-e devra être capable de rédiger un texte critique en relation avec des constructions contemporaines et être en mesure de les expliciter.
Description du contenu (mots clés)	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.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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'ambiguité 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Philippe MEIER (philippe.meier@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Territoire et urbanisme 3 (TUR3)
Identifiant	AR663 (TUR3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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 • intégrer les enjeux de la durabilité dans ses réflexions et projets territoriaux • utiliser correctement le vocabulaire professionnel de l'urbanisme
Description du contenu (mots clés)	**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, urbanisme et durabilité** 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, enjeux climatiques et sociaux.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• *Histoire de la ville*, Leonardo Benevolo, éd. Parenthèses, 1995 • *Histoire de l'architecture moderne*, Leonardo Benevolo, éd. Dunod, 1998 • Documents distribués en cours
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Alicia ESCOLAR (alicia.escolar@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 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Année académique :	Version validée le :	Code :	Responsable du module :
2024 - 2025		AR69	Lionel RINQUET

Descriptif de module : AR69 Gestion 6

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

Axe d'enseignement : ☐ Sciences de l'architecte ☐ Intégration ☐ Humanités et société

☒ Gestion et communication

1. Module : AR69 Gestion 6

Code : **AR69**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

Langue principale d'enseignement : ☒ Français ☐ Anglais ☐ Allemand

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR691	CT	Droit de la construction 2						16
AR692	CT	Planification 1						16
AR693	AT	Atelier des outils Gestion – AO5						32
		Total						64

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Se référer à la matrice de cohérence verticale des compétences de la filière.

5. Objectifs d'apprentissage

*Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du Nqf **(C)** Connaissances et compréhension, **(A)** Application, **(J)** Jugement (analyse, synthèse, évaluation), **(SC)** Savoir-faire en termes de communication, **(AA)** Apprentissage en autonomie.*

Objectif du module :

Le module de Gestion et Environnement avec l'enseignement des savoirs nécessaires d'économie, de droit de la construction et de planification, 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
- Intégrer les références normatives en matière de protection incendie, accessibilité, protection des travailleurs, gestion des déchets, patrimoine, au développement du projet d'architecture
- Appliquer au projet d'architecture les contraintes fondamentales concernant le droit de la construction, en particulier les éléments de droit public

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR691 (DRO2) = 25%
AR692 (PLA4) = 25%
AR693 (AO5) = 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences, l'enseignant-e pourra ne pas attribuer de note à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies : la note du module, moyenne pondérée des notes de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0 et aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la note finale est égale ou supérieure à 5.0. Sur demande l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement, faisant partie du module à répéter, à laquelle il/elle n'est pas astreint-e.

9. Contenu et formes d'enseignement (max 1 page par unité d'enseignement)

Unité d'enseignement	Droit de la construction 2 (DRO2)
Identifiant	AR691 (DRO2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Ce cours a la volonté d'enseigner les connaissances fondamentales concernant le droit de la construction. Cette discipline est abordée comme un cadre dans lequel inscrire les constructions particulières. Elle cherche à assurer l'unité, le lien, le rapport à la ville. Les connaissances sont données de la grande (aménagement du territoire au niveau fédéral) à la petite échelle (parcelle). On verra ainsi la manière dont la rencontre entre l'intérêt public et particulier s'organise, se hiérarchise. Il faudra reconnaître les rapports suivants : • Rapport au territoire paysager et construit. • Rapport à la ville, au bâti (zones, gabarits). • Rapport à autrui (servitudes, vues droites, distances aux limites).
Description du contenu (mots clés)	• Le cours propose une vision allant du général au particulier • Aménagement au niveau national (lois : LAT et LPE). • Aménagement au niveau cantonal genevois (loi : LaLAT, LCI, LGZD, LDTR, LPMNS, etc.). Le 2e semestre, le cours devient plus pratique que théorique. Il se compose principalement d'un exercice qui récapitule nombre de sujets abordés (et notamment les gabarits). La présentation finale se fait avec un jury composé de Alain Mathez (spécialiste de la LCI à l'Etat de Genève) et de Sylviane Kellenberger (architecte à l'OPS).
Méthode d'enseignement	Cours théoriques et exercices de mise en application.
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Cours polycopié. • Recueil systématique genevois des lois (RSG) • Plan directeur cantonal / Plans d'affectations (Plans de zones / PLQ / Plans de site)
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	François JOSS (francois.joss@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Planification 4 (PLA4)
Identifiant	AR692 (PLA4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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
Description du contenu (mots clés)	• Volumes SIA 416 et prix de références au m3 • AIMP – marchés publics • Calendrier général – spécificité du programme public
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Bibliographie distribuée au cours
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Atelier des outils Gestion (AO5)
Identifiant	AR693 (AO5)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	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.
Description du contenu (mots clés)	• 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
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Séminaire, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Norme SIA 430 Gestion des déchets de chantier • Ordonnance fédérale sur le traitement des déchets • Guide Déchets de chantier, 2018, Gesdec • Normes et directives AEAI • Loi fédérale sur le travail et ordonnances y relatives • Norme SIA 500 (construction sans obstacles)
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch) coordination Laurent KREUTSCHY (laurent.kreutschy@hesge.ch)