Descriptif des Modules 2025-2026

Filière Architecture

Généralités

Les descriptions des modules établissent les paramètres fondamentaux pour l'organisation et la conduite des cours. Ces paramètres peuvent être révisés ou actualisés chaque année, mais restent constants tout au long de l'année académique en cours.

Aucun module de la filière Architecture n'est remédiable au sens de l'Art. 29 du Règlement sur la formation de base en HES-SO.

Dans ce cahier les modules sont présentés dans leur ordre de numérotation :

- Pour la première année (AR1), les fiches débutent par le semestre 1, puis le semestre 2.
- **Pour la deuxième année (AR2), les fiches débutent par le semestre 3, puis le semestre 4.**
- Pour la troisième année (AR3), les fiches débutent par le semestre 5, puis le semestre 6.

Règles appliquées pour les modules

Selon les descriptifs, module par module, ainsi que le tableau des « Dépendances inter-modules ».

Les modalités de répétition des modules de la filière Architecture sont indiquées dans l'Art. 31 du Règlement d'études des filières Bachelor de HEPIA.

Modalités d'absences

La participation aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. En cas d'absences justifiées ou injustifiées fréquentes, les sanctions seront appliquées selon le règlement et indication sur les fiches modules. Le cas échéant, l'enseignant·e pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Modalités d'évaluation

Sauf mention contraire explicite, les évaluations se déroulent sans matériel et/ou aide extérieure (pas de téléphone, ni d'ordinateur).

La participation aux évaluations est obligatoire et tout travail doit être rendu dans les délais fixés.

La note d'un module est le résultat du calcul de la moyenne, éventuellement pondérée, des notes finales des unités de cours qui composent le module. La note du module est arrondie au demi-point, sur une échelle de 1.0 à 6.

Lorsque les modules du semestre d'automne (S3) et du semestre de printemps (S4) sont annualisés, le résultat des notes des deux modules n'est pas arrondi.

Une note minimale pour une unité de cours peut être indiquée dans le descriptif de module.

Utilisation de l'IA

Pour rappel, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant-e ayant à maîtriser seul-e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation de l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant-e porte seul-e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux et/ou rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par "*contenu généré par l'IA*". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant-e. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doit également comporter la mention "*contenu généré par l'IA*". L'étudiant-e doit être particulièrement vigilant-e concernant la question du plagiat en traitant l'intégration de contenu généré par l'IA de la même manière que l'insertion d'un texte provenant d'une autre source.

Toute fraude sera punie conformément aux règlements en vigueur.

En adoptant une approche équilibrée et réfléchie, l'utilisation de l'IA peut être bénéfique et éthique.

Descriptif de module : AR_30 – Atelier de projet 3

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_30 – Atelier de projet 3 (7 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Didier CHALLAND**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de soutenir face à un jury d'enseignant-es et d'expert-es un projet d'habitat groupé de moyenne densité, satisfaisant les critères suivants :

- Respect général des critères de développement durable.
- Intégration pertinente du projet dans le site/territoire.
- Cohérence d'ensemble de la forme urbaine, bâti et espaces/aménagements extérieurs.
- Maîtrise des seuils de transition public-privé à l'échelle de l'ensemble.
- Maîtrise de l'organisation spatiale et dimensionnelle du programme domestique.
- Adéquation entre structure porteuse et composition typologique/spatiale.
- Caractère architectural cohérent avec les choix constructifs et de matérialité.
- Représentation graphique adéquate du projet à diverses échelles (1 : 2000 à 1 : 50).
- Représentation adéquate en maquettes à diverses échelles (1 : 500 à 1 : 50).
- Capacité de dialogue critique avec l'étudiant-e et le jury.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée					
				AR1		AR2		AR3	
				S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_301	PAR3 – Projet d'architecture 3	AT	Obligatoire			128p			

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	
	Travail individuel :	114	heures	
	Total :	210	heures	équivalent à 7 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

$$AR_301 \quad PAR3 \quad = 100\%$$

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) L'enseignement des modules AR_30 et AR_40 s'inscrit dans un régime d'annualisation. Le résultat* des modules AR_30 et AR_40 est validé simultanément en fin d'année académique à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{AR}_30 + \text{moyenne}^* \text{AR}_40) / 2 = \text{ou} > 4.0$.
- 2) Une moyenne par module inférieure à 3.0 entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

Unité de cours : AR_301 PAR3 – Projet d'architecture 3**Identifiant**

AR_301 PAR3

Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de soutenir face à un jury d'enseignant-es et d'expert-es un projet mixte habitation et artisanat dans un bâtiment transformé, satisfaisant les critères suivants :

- Capacité d'explicitier les fondements durables du projet.
- Intégration pertinente du projet dans le site/territoire.
- Cohérence entre espaces bâtis et espaces/aménagements extérieurs.
- Maîtrise des seuils de transition, à l'échelle de l'ensemble.
- Maîtrise de l'organisation spatiale et dimensionnelle du programme domestique.
- Adéquation entre structure porteuse et composition typologique/spatiale.
- Cohérence entre caractère architectural, choix constructifs/de matérialité et durabilité.
- Adéquation de la représentation graphique et en maquettes à diverses échelles (1 : 2000 à 1 : 50).
- Capacité de dialogue critique avec l'étudiant-e et le jury.

Description du contenu

- La pratique du projet est au centre de l'activité de l'architecte. L'atelier est le lieu où la méthode de cette recherche patiente est apprise, nourrie, expérimentée, discutée et critiquée.
- L'architecture de l'habitation est au cœur de l'enseignement du projet en 2^e année Bachelor (AR2).
- Au semestre 3, les étudiant-es explorent cette problématique en élaborant dans un bâtiment à transformer (ancienne usine, entrepôts, bâtiment tertiaire...) un ensemble mixte d'habitation (logements familiaux et communautaires) et d'ateliers.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire, Visite de chantier, etc.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Critiques à la table et/ou avec affichage
 Rapport individuel

En plus des critiques

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant-e est tenu-e de fréquenter assidument le cours (présence à l'atelier exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité étant compris dans l'évaluation du cours.

Références bibliographiques

1. Architecture domestique histoire, essais & théorie

- BOUCHAIN Patrick, Pas de toit sans toi, Arles, 2016.
- HERTZBERGER Herman, Leçons d'architecture (1ère éd. en anglais : Rotterdam, 1991), Gollion, 2010 .
- ZOPHONIASSON-BAIER Ulrike (Ed), Michael Alder - Das Haus als Typ, Basel, 2006.
- ABALOS Iñaki, La buena vida – Visita guiada a las casas de la Modernidad, Barcelone, 2000.
- ACHLEITNER Friedrich (Intro.), Atelier 5, Bâle, 2000.
- MERIEL Alexandre, WETZEL C., Hannes Meyer et la cité Freidorf, Strasbourg, 1993.
- RYBCZYNSKI Witold, Home: a short history of an idea, London, 1986.
- ARIÈS Philippe, DUBY Georges (dir.) Histoire de la vie privée, 5 volumes, Paris, 1985-88.

2. Transformer pour habiter

- Arch+ 256, 07/2024, Umbau, Ansätze der Transformation, [https://archplus.net/de/aktuelles-heft/werk, bauen + wohnen 03/2024](https://archplus.net/de/aktuelles-heft/werk_bauen_und_wohnen_03_2024), Préserver / 10/2023, Continuer à construire, 6/2022, Ressources de l'existant.
- DE CAIGNY Sofie, ERTAS Hülya, PLEVOETS Bie, As found, Experiments in preservation, Antwerp, 2023.
- GRAFE Christoph, RIENIETS Tim, Umbaukultur, Für eine Architektur des Veränderns, 2022.
- Arch+ 252, 07/2022, Open for Maintenance, Wegen Umbau geöffnet, <https://archplus.net/de/archiv/english-publication/Open-for-Maintenance/#article-7036>.
- <https://www.espazium.ch/fr/actualites/non-finito-logements-cooperatifs-dans-un-ancien-entrepot-de-chocolat>.
- <https://www.espazium.ch/fr/actualites/bureaux-habites-priere-de-ne-pas-demolir>.
- PLEVOETS Bie, VAN CLEEMPOEL Koenraad, Adaptive reuse of the built heritage concepts and cases of an emerging discipline, Londres, 2019.
- BOSCH Martin, LUPINI Laura, MACHADO Joao, Yellowred, On reused architecture, Mendrisio, 2017.
- GUEISSAZ Philippe, STEINMANN Martin, ZURBUCHEN Bernard, Le patrimoine habité, Transformations de bâtiments dans le Jura vaudois, Lausanne, 2013.

Responsable(s) de l'enseignement

- Didier CHALLAND (didier.challand@hesge.ch) - coordination
- Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)
- Guy NICOLLIER (guy.nicollier@hesge.ch)
- Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch)
- Barbara TIRONE (barbara.tirone@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_31 - Extramuros 3

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_31 – Extramuros 3 (2 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Didier CHALLAND**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

Le *voyage d'étude* offre l'opportunité aux étudiant-es d'affiner leur sens de l'observation, leur curiosité créative et leur sens critique en :

- se confrontant in situ à des réalisations architecturales marquantes ;
- comprenant mieux les liens entre architecture et culture urbaine ;
- rencontrant des acteur-trices engagé-es au service d'une architecture durable.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée							
				AR1	AR2	AR3	S1	S2	S3	S4	S5
AR_311	VOY1 – Voyage d'étude 1	VOY	Obligatoire			40p					

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	40	heures	semaine bloc de 40 périodes
	Travail individuel :	20	heures	
	Total :	60	heures	équivalent à 2 ECTS

4. 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 :

$$AR_{311} \quad VOY1 \quad = 100\%$$

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

- 1) Être présent·e au cours (signature/liste de présence).
- 2) Participer activement à la réalisation et à la présentation de groupe.
- 3) La moyenne du module AR_31 ne s'inscrit pas dans un régime d'annualisation. Il doit être validé avec une moyenne = ou > 4.0.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui, sur la base des conditions énoncées au chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation », est en échec doit refaire le module.

Unité de cours : AR_311 VOY1 – Voyage d'étude 1**Identifiant**

AR_311 VOY1

Objectifs d'apprentissage

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

- Etablir des liens entre les dimensions territoriales, urbaines et constructives de l'architecture des lieux visités.
- Disposer de critères pertinents pour s'orienter dans le paysage architectural d'un lieu nouveau.
- Etablir de manière autonome des liens entre les architectures découvertes durant le voyage et le développement de son projet d'atelier.
- Construire une opinion personnelle et exercer un regard critique sur la production architecturale et urbanistique.

Description du contenu

Chaque année un voyage d'étude est choisi en Suisse ou en Europe.

Ce dernier est en lien avec les modules AR_30 « Atelier de projet 3 » et AR_33 « Atelier de construction 3 ».

Une documentation de voyage thématique sera élaborée et les participant-es devront contribuer durant le voyage, via une/des restitutions succinctes, à la culture du dialogue et du débat au sein du groupe.

5 jours de visites + (+/-) 2 jours de transport.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Visites en alternance grand groupe et petits groupes, co-élaboration entre étudiant-es du programme de visites (partiel), rencontre avec architectes et habitant-es.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

L'unité de cours est évaluée sur la base de :

- Co-élaboration entre étudiant-es du programme de visites (partiel).
- Participation à toutes les activités du voyage.
- Implication personnelle.
- Respect des lieux visités et du savoir-vivre en groupe.

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Ouvrages spécifiques au thème et à la destination du voyage communiqués en temps voulu.

Responsable(s) de l'enseignement

- Didier CHALLAND (didier.challand@hesge.ch)
- Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_33 – Atelier de construction 3

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_33 – Atelier de construction 3 (3 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **D. PICCOLO / R. NIOGRET**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

Le module des semestres 3 et 4 vise à permettre à l'étudiant-e de mettre en pratique les connaissances constructives acquises lors des semestres précédents, ainsi que les nouveaux thèmes de la construction abordés dans les modules AR_33/AR_43.

Les modules Construction AR_33/AR_43 de deuxième année (AR2) sont en étroite lien avec le programme d'habitation et logement du module Projet AR_30/AR_40.

L'objectif de ce cours est d'amener l'étudiant-e à réfléchir à une conception constructive réaliste, en lien avec les enjeux environnementaux et comme composante active du projet architectural.

Les connaissances théoriques en construction devront trouver leur traduction dans une maîtrise de représentation en dessin et en maquette ainsi que dans la capacité à les formuler et à les partager au sein d'échanges professionnels.

L'unité de cours AR_33 s'appuie sur l'analyse et l'observation d'une construction existante. L'étudiant-e apprendra à formuler des réponses constructives pertinentes, en lien direct avec les ambitions architecturales de son projet AR_30.

Les techniques de construction et de représentation devront être acquises à travers les cours théoriques, les échanges avec les enseignant-es, mais aussi par une démarche active et autonome de l'étudiant-e visant à s'informer et à développer une culture professionnelle de la construction.

Enfin, l'objectif est d'amener l'étudiant-e à comprendre ses choix de mise en œuvre, les matériaux, les assemblages et les systèmes constructifs qui participe à la définition du caractère constructif.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée							
				AR1	AR2	AR3	S1	S2	S3	S4	S5
AR_331	CON3 – Construction 3	AT	Obligatoire			64p					

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="42"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="90"/>	heures équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

$$AR_{331} \quad CON3 \quad = 100\%$$

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

L'acquisition des connaissances visées dans ce module est évaluée (contrôle continu), sur la base d'examens, de travaux pratiques, d'affichage et de présentations orales de travaux de recherche et de projets.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) L'enseignement des modules AR_33 et AR_43 s'inscrit dans un régime d'annualisation. Le résultat* des modules AR_33 et AR_43 est validé simultanément en fin d'année académique à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{AR } 33 + \text{moyenne}^* \text{AR } 43) / 2 = \text{ou} > 4.0$.
- 2) Une moyenne par module inférieure à 3.0 entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

Unité de cours : AR_331 CON1 – Construction 3**Identifiant**

AR_331 CON3

Objectifs d'apprentissage

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

- Maîtriser les éléments de base de la construction courante, ainsi que le vocabulaire et la terminologie qui s'y rapportent.
- Mettre en relation cohérente les principaux éléments de la construction (structure, enveloppe, réseaux, finitions).
- Savoir énoncer les contraintes auxquelles est soumise une construction (charges, températures, eau, facilité de mise-œuvre, durabilité, développement durable, économie).
- Décrire le rôle architectural de la construction, c'est-à-dire le rapport qui s'instaure entre le choix des matériaux, leur mise en œuvre et l'expression architecturale.
- Représenter les différents systèmes constructifs courants à différentes échelles et discuter les matériaux utilisables et les types de traitements possibles.

Description du contenu

- Analyse constructive détaillée d'une réalisation contemporaine (structure, enveloppe, réseaux, finitions).
- Développement du caractère constructif du projet d'atelier.
- Choix du système porteur, des matériaux et des assemblages en cohérence avec le projet d'atelier.
- Etude de détail du projet d'atelier (enveloppe, fondation, fenêtre, balcon, terrasse, toiture).
- Economie des moyens, construction durable, conformité aux normes, mise en œuvre (succession des tâches, délais).

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant-e est tenu-e de fréquenter assidument le cours (présence à l'atelier exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité étant compris dans l'évaluation du cours.

Références bibliographiques

- Cours et bibliographie par thème, sous format informatique.
- "Construire l'Architecture. Du Matériau Brut à l'Edifice", Andrea Deplazes, éd. Birkhäuser, ISBN 978-3-7643-8651-1

Responsable(s) de l'enseignement

- Istabrak BELLARA (istabrak.bellara-berther@hesge.ch)
- Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)
- Guy NICOLLIER (guy.nicollier@hesge.ch)
- Raphael NIOGRET (raphael.niogret@hesge.ch)
- Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch)
- Dominik RISER (dominik.riser@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_34 – Structure et Matériaux 3

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_34 – Structure et Matériaux 3 (3 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Rodrigo FERNANDEZ**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)**
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

Le module vise l'approfondissement et la mise en pratique des notions acquises dans les modules "Structure et Matériaux" des deux premiers semestres. Les notions théoriques sont consolidées et abordées de manière plus exhaustive, tandis qu'une large place est faite à l'expérimentation et au développement de projet autonome de la part de l'étudiant-e.

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

- Maîtriser l'élaboration de projets de structures simples, analyser le modèle statique et le dimensionner.
- Distinguer les grandes catégories de matériaux, comprendre leurs propriétés et assemblages.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 2

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée						
				AR1		AR2		AR3		
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	
AR_341	MST1 – Mécanique des structures 1	CT	Obligatoire			32p				
AR_342	TMA3 – Technologie des matériaux 3	CT	Obligatoire			32p				

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="42"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="90"/>	heures équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_341	MST1	= 50%
AR_342	TMA3	= 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_34 et AR_44 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{ AR } 34 + \text{moyenne}^* \text{ AR } 44) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_341 MST1 – Mécanique des structures 1**Identifiant**

AR_341 MST1

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Intégrer les acquis de 1^{ère} année (AR1) dans la compréhension du comportement statique des structures.
- Apprendre le fondement d'étapes d'élaboration de projet de structure : conception, analyse et dimensionnement.
- Maîtriser l'élaboration de projets de structures simples : identifier le système statique de la structure porteuse et les actions, exercer les calculs des systèmes statiques simplifiés, basés sur l'équilibre des forces, pour quantifier les efforts dans les structures et dimensionner les éléments de structure.
- Acquérir les bases nécessaires pour la conception des structures au niveau de la stabilisation sous les actions horizontales dues au vent et aux séismes.

Description du contenu

- Isostaticité / hyperstaticité
- Les contraintes
Traction simple et compression simple, flexion, caractéristiques géométriques des sections
- Combinaison des charges
- Critère de dimensionnement (ELU, ELS)
Dimensionnement d'une poutre
- La reprise des charges verticales
La descente des charges

L'unité de cours comprend une base théorique, puis des exercices qui approfondissent la théorie.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Polycopiés de cours.
- Analyse des structures et milieux continus, TGC volume 1, F. Frey, PPUR, 258 pages, Lausanne 2005.
- "Introduction à l'analyse des structures" de M.-A. Studer et F. FREY. Ed. PPUR Lausanne, 2004. ISBN 2-88074-328-1.
- L'art des structures : Une introduction au fonctionnement des structures en architecture, A. Muttoni, PPUR, 286 pages, Lausanne 2004.

Responsable(s) de l'enseignement

- Fanny NOVOA-GILLIERON (fanny.novoa-gillieron@hesge.ch)
- Mélanie PFISTER (melanie.pfister@hesge.ch)

Unité de cours : AR_342 TMA3 – Technologie des matériaux 3**Identifiant**

AR_342 TMA3

Objectifs d'apprentissage

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

- Reconnaître et distinguer les grandes catégories de matériaux, selon leur provenance et leur utilisation.
- Expliquer les notions de progression de la matière du brut au fini, de transformation et d'assemblage des matériaux.
- Motiver ses choix de matériaux par des critères objectifs et explicables.
- Pour atteindre ces objectifs, une approche basée sur l'expérimentation et la connaissance directe des matériaux sera privilégiée.

Description du contenu

- Matériaux – structures : les bétons, les bétons armés, les isolants.
- Ex/Es : les bétons – préparation, mise en œuvre, textures et traitements de surface.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire, Laboratoire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Couasnet, Yves, "Propriétés et caractéristiques des matériaux de construction", (3e éditions), Editions du Moniteur, 2010.
- Hegger, Manfred et al., "Construire. L'Atlas des matériaux", PPUR, 2009.
- Hegger, Manfred et al., "Basics : Matérialité", Birkhäuser, 2007.
- Kula, Daniel et al., " Materiology. Matériaux et technologies ; l'essentiel à l'usage des créateurs", (3e éditions), Frame Publisher-Birkhäuser, 2013.
- Lemaitre, Christian, "Les propriétés physico-chimiques des matériaux de construction", Editions Eyrolles, 2012.

Responsable(s) de l'enseignement

- Rodrigo FERNANDEZ (rodrigo.fernandez@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_35 – Physique du bâtiment et techniques 1

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_35 – Physique du bâtiment et Techniques 1 (4 ECTS)	2025-2026
---	-----------

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Frédéric HALDI**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

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

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

- Se positionner par rapport aux enjeux environnementaux et énergétiques contemporains.
- Maîtriser les performances thermiques des éléments de construction opaques.
- Interpréter les installations du bâtiment en rapport avec l'évolution historique des différents systèmes techniques les plus couramment employées.
- Connaître les principes des installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire et leur implémentation dans le bâtiment.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 2

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée						
				AR1		AR2		AR3		
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	
AR_351	THB1 – Thermique du bâtiment 1	CT	Obligatoire			32p				
AR_352	ITB1 – Installations techniques 1	CT	Obligatoire			32p				

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures
	Travail individuel :	72	heures
	Total :	120	heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_351	THB1	= 50%
AR_352	ITB1	= 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_35 et AR_45 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{AR}_{35} + \text{moyenne}^* \text{AR}_{45}) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Les éventuelles modalités particulières du corps enseignant 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.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_351 THB1 – Thermique du bâtiment 1**Identifiant**

AR_351 THB1

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Connaître les enjeux environnementaux et sociétaux liés à l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments.
- Maîtriser les phénomènes de physique énergétique qui interviennent au niveau des éléments opaques de l'enveloppe des bâtiments et savoir calculer les grandeurs thermiques pertinentes et/ou normatives.
- Connaître les normes SIA/EN inhérentes à ces domaines.
- Intégrer ces connaissances dans les ateliers de projet et les cours de construction.
- Avoir une attitude environnementale responsable et contemporaine dans les projets.

Description du contenu

- Introduction aux enjeux environnementaux et de société liés à l'utilisation massive de l'énergie dans le domaine des bâtiments, ses différentes formes et ses transformations. Transition énergétique.
- Le confort hygrothermique dans l'habitat.
- La transmission de chaleur à travers les éléments de construction opaques, caractéristiques des matériaux, calcul du coefficient U et valeurs à atteindre selon prescriptions en vigueur (SIA 380/1) et valeurs inhérentes des labels énergétiques particuliers (ex. Minergie, Passivhaus, ...).
- Déterminer les profils de température et de résistance thermique à travers le détail de construction.
- Valeur U simplifiée des éléments opaques quasi-homogènes.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Lors des cours Ex cathedra, l'utilisation d'ordinateur portable n'est pas autorisée.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du semestre. En cas de modification, les étudiant·es en seront informé·es.

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant·e est tenu·e de fréquenter assidument le cours (présence exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité et de participation étant compris dans l'évaluation du cours, de même que l'accomplissement des exercices.

Supports de cours

- PDF présentations, consignes.
- Références bibliographiques et techniques complémentaires.

Outils utilisés

- Tableur électronique (excel) : à la fin du module chaque étudiant·e aura créé sa propre feuille de calcul automatisée des valeurs U.

Références bibliographiques

- Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments ", C.-A. Roulet, éd. PPUR, ISBN 2-88074-547-0.
- Notes de cours "Energie + bâtiment", 1993, Ph. Dind & all.
- Manuel "Etudes et projets", OFQC, EDMZ 724.500 f.
- "Bau und Energie - Bauphysik", C. Zürcher, T. Frank, éd. Vdf, ISBN 3-7281-1819-2.
- "Thermique appliquée aux bâtiments", D. Hernot, G. Porcher, éd. CFP, ISBN 2-86 243 015-3.
- "Element 29 - Isolation thermique et maîtrise de l'énergie dans le bâtiment", 1993, R. Sagelsdorff, T. Frank.
- Notes de cours "Bauphysik I", 1995, B. Keller, ETHZ.
- Notes de cours "Energétique du bâtiment I et II", 1990, J.-B. Gay, EPFL-LESO.
- "Physique du bâtiment. Construction et énergie" 2014, C.Zürcher, T.Frank, éd. Vdf, ISBN 978-3-7281-3445-5.

Responsable(s) de l'enseignement

- Frédéric HALDI (frederic.haldi@hesge.ch)

Unité de cours : AR_352 ITB1 – Installations techniques 1**Identifiant**

AR_352 ITB1

Objectifs d'apprentissage

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 installations techniques.
- Distinguer progressivement les équipements techniques, comprendre leur fonction, connaître leur principe de fonctionnement, maîtriser leur mise en œuvre ou assainissement.
- Connaître l'évolution historique des principales techniques dans le domaine du chauffage dans le but de mieux maîtriser les scénarios de rénovation.

Description du contenu

- Introduction historique des installations techniques dans le bâtiment. De l'évolution conjointe des techniques et du confort, des grands bâtiments.
- Interdépendance entre bâtiment, installations techniques et architecture.
- Les systèmes de chauffage : vecteurs énergétiques, équipements, bâti existant et nouveaux bâtiments.
Découpage selon le principe stockage – production - régulation/distribution - émission.
Prédimensionnement sommaire (locaux, équipements et cheminements).
Principes de mise en œuvre.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire, Laboratoire

Lors des cours Ex cathedra, l'utilisation d'ordinateur portable n'est pas autorisée.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du semestre. En cas de modification, les étudiant·es en seront informé·es.

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant·e est tenu·e de fréquenter assidument le cours (présence exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité et de participation étant compris dans l'évaluation du cours, de même que l'accomplissement des exercices.

Supports de cours

- PDF présentations, consignes.
- Références bibliographiques et techniques complémentaires.

Références bibliographiques

- 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. Iliot, 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.
- "Le chauffage et l'ECS dans les logements anciens", ANAH, éd. Du moniteur, ISBN 2-86282-156.

Responsable(s) de l'enseignement

- Frédéric HALDI (frederic.haldi@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_36 – Histoire et Théorie 3

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_36 – Histoire et Théorie 3 (4 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Alicia ESCOLAR RINQUET**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

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.

À 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.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : **3**

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée						
				AR1		AR2		AR3		
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	
AR_361	HAR3 – Histoire de l'architecture 3	CT	Obligatoire			16p				
AR_362	THA3 – Théorie de l'architecture 3	CT	Obligatoire			16p				
AR_363	AO2 – Atelier des outils Histoire et Théorie	AT	Obligatoire			32p				

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="72"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="120"/>	heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_361	HAR3	= 33%
AR_362	THA3	= 33%
AR_363	AO2	= 34%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_36 et AR_46 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : (moyenne* AR_36 + moyenne* AR_46) / 2 = ou > 4.0 ;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_361 HAR3 – Histoire de l'architecture 3**Identifiant**

AR_361 HAR3

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Identifier les grands architectes, les œuvres principales du mouvement moderne.
- Expliquer les influences du contexte historique et social sur ces icônes.
- Identifier les références qui les ont inspirés ainsi que les influences sur leurs successeurs.

Description du contenu

- De la fin du XIX^e siècle à l'art nouveau et au rationalisme ; les développements techniques et constructifs, mouvements architecturaux à travers des protagonistes et leurs œuvres.
- Mise en relation avec le contexte historique.
- Inspirations et influences.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (questions théoriques) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Frampton Kenneth : l'architecture moderne, une histoire critique.
- Benevolo Leonardo : histoire de l'architecture moderne.
- Giedion Siegfried : espace, temps, architecture.

Responsable(s) de l'enseignement

- Christian GEISSBUHLER (christian.geissbuhler@hesge.ch)

Unité de cours : AR_362 THA3 – Théorie de l'architecture 3**Identifiant**

AR_362 THA3

Objectifs d'apprentissage

- Approfondir sa connaissance des concepts de théorie de l'architecture inhérents au logement collectif (basés entre autres sur : la typologie, la morphologie urbaine, la densité, l'urbanité).
- Développer une capacité critique et une aisance dans le maniement de ces concepts issus de la théorie architecturale (entre autres : actualité et évolutions des concepts, continuité et rupture).
- Reconnaître les phases successives de ces théories, leurs enjeux et les figures majeures qui les ont initiées.

Description du contenu

- Typologie du logement : normes, variations et exceptions.
- Densité : définitions, représentations, enjeux et usages.
- Répétition VS diversification du logement.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Support de cours

- Résumé des cours sur CyberLearn.

Références bibliographiques

- Kenneth Frampton, *Histoire critique de l'architecture moderne*, éd. Philippe Sers, Paris, 1985.
- Monique Eleb, Anne Debarre, *L'invention de l'habitation moderne. Paris 1880-1914*, éd. Hazan, Paris, 1995.
- Christian Moley, *L'Architecture du Logement. Culture et logiques d'une norme héritée*, Anthropos, éd. Economica, Paris, 1998.
- Jacques Lucan, *Habiter. Ville et architecture*, éd. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2021.

Responsable(s) de l'enseignement

- Nicolas BASSAND (nicolas.bassand@hesge.ch)

Unité de cours : AR_363 AO2 – Atelier des outils Histoire et Théorie**Identifiant**

AR_363 AO2

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Utiliser des références architecturales et urbaines.
- Analyser l'objet étudié, en relever les éléments structurants.
- Interpréter ces éléments pour les utiliser dans un projet.
- Présenter les résultats de ses recherches de manière pertinente.

Description du contenu

- Visite de bâtiments de logements iconiques en ville de Genève.
- Analyse de ces références.
- Interprétation critique de ces références.
- Mise en valeur et présentation des résultats.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

Bibliographie générale :

- "10 Stories of Collective Housing, Graphical analysis of inspiring masterpieces", a+t research group, a+t architecture Publishers, 2013.
- "L'architecture à Genève : de 1976 à 2000 : essai de répertoire", Jean-Marc Lamunière, Gollion Infolio, 2007.
- Bibliographie spécifique fournie en début de semestre.

Responsable(s) de l'enseignement

- Yvan DELEMONTÉY (yvan.delemontey@hesge.ch)
- Alicia ESCOLAR (alicia.escolar@hesge.ch)
- Alexandros FOTAKIS (alexandros.fotakis@hesge.ch)
- Christian GEISSBUHLER (christian.geissbuhler@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_38 - Représentation et Communication 3

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_38 – Représentation et Communication 3 (4 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Olivier MEYSTRE**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)**
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

La représentation visuelle, langage de l'architecte, constitue l'outil de pensée, de conception, d'analyse et de communication du projet architectural. Le module permet l'acquisition à la fois des techniques et d'une culture des représentations de l'espace. Du croquis à la perspective, de la photographie à l'infographie, en passant par le dessin assisté par ordinateur et la modélisation 3D, l'étudiant-e développe au cours des deux semestres le goût et la pratique des instruments de la représentation visuelle de l'espace. Elle/il exerce son observation, et développe un langage graphique indispensable à la pratique de l'architecture.

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

- Utiliser les techniques du dessin manuel : croquis, perspectives, axonométrie, ombres, textures.
- Utiliser les techniques de dessin construit avec réalisme des proportions et de la perspective.
- Faire un modèle 3D complexe.
- Produire une image composite et la placer dans l'histoire de la discipline.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : **3**

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée						
				AR1		AR2		AR3		
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	
AR_381	TTR3 - Théorie et techniques de la représentation 3	CT	Obligatoire			16p				
AR_382	CAO3 - Conception assistée par ordinateur 3	CT	Obligatoire			16p				
AR_383	IFG1 – Infographie 1	CT	Obligatoire			32p				

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="72"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="120"/>	heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_381	TTR3	= 25%
AR_382	CAO3	= 25%
AR_383	IFG1	= 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_38 et AR_48 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{ AR } 38 + \text{moyenne}^* \text{ AR } 48) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_381 TTR3 - Théorie et techniques de la représentation 3**Identifiant**

AR_381 TTR3

Objectifs d'apprentissage

Développer la capacité d'observation et d'analyse des étudiants par une pratique de croquis hebdomadaire *in situ*.

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

- Appliquer les notions de perspectives vues en 1ère année.
- Cadrer et composer une image.
- Percevoir un lieu en utilisant des dessins complémentaires pour le mémoriser (croquis plan, coupe, élévation, observations, mots-clés...).
- S'inspirer de références pour explorer et rehausser ses dessins avec diverses techniques.

Description du contenu

- Présentation et analyse d'exemples de référence.
- Dessin d'observation et d'analyse réalisé *in situ*.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Enseignement en extérieur.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

Evaluation continue et notation ponctuelle.

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Jean-Claude Ludi, *La perspective pas à pas, manuel de construction graphique de l'espace et tracé des ombres*, Dunod Paris, 3ème édition, 1999.
- Juhani Pallasmaa, *La main qui pense*, Actes Sud, 2013.
- Eric J. Jenkins, *Drawn to Design, Analysing Architecture through Freehand Drawing*, Birkhäuser, Basel, 2013.
- *Images et Imaginaires d'Architecture*, Centre Georges Pompidou Paris, 1984.
- Peter Jenny, *Drawing Techniques, Learning to see*, 2001.
- Gilles Ronin, *Apprendre à dessiner en perspective*, Dessin et Tolra, 2017.

Responsable(s) de l'enseignement

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

Unité de cours : AR_382 CAO3 – Conception assistée par ordinateur 3**Identifiant**

AR_382 CAO3

Objectifs d'apprentissage

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

- Organiser un projet architectural complexe en intégrant les notions de base de modélisation BIM.
- Maîtriser les fonctions avancées de la CAO : création des vues thématiques, application de règles de visualisation par substitution graphique.
- Comprendre les logiques fondamentales du travail collaboratif en BIM, notamment l'intégration de modules issus de différentes sources.
- Extraire des informations quantitatives issus de la maquette numérique (mètres, surfaces, nomenclatures).
- Produire des plans, coupes et élévations directement à partir d'une maquette numérique 3D.

Description du contenu

Cette unité de cours est étroitement coordonnée avec l'unité de cours « Infographie (IFG1) » :

- Modélisation 3D paramétrique à l'aide d'un logiciel BIM.
- Intégration d'informations techniques et constructives aux éléments de la maquette numérique.
- Création de nomenclatures et extraction de données à partir de la maquette.
- Gestion et archivage de documents graphiques (plans, vues), utilisation de gabarits et modèles standards.
- Organisation du travail en équipe et en réseau dans un environnement collaboratif.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Manuels Revit et Archicad.
- « *Archicad 19* » de Maxence Dupupet (Auteur) ENI édition, coll. Atrium
- « *Tout Archicad 19* » Formation complète en tutoriel vidéo, collectif, Elephorm éd., 2016.
- Aide en ligne (Acrobat pdf) d'Archicad.
- Eric J. Jenkins, *Drawn to Design, Analysing Architecture through Freehand Drawing*, Birkhäuser, Basel, 2013.
- Ludger Hovestadt, Urs Hirschberg, Oliver Fritz, *Atlas of Digital Architecture*, Birkhäuser, Basel, 2020.

Responsable(s) de l'enseignement

- Marie-Christine BERIS (marie-christine.beris@hesge.ch)
- Dionisio MORA (dionisio.mora@hesge.ch)

Unité de cours : AR_383 IFG1 – Infographie 1**Identifiant**

AR_383 IFG1

Objectifs d'apprentissage

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

- Comprendre et évaluer ce qu'implique l'utilisation de l'informatique dans l'histoire de la représentation architecturale.
- Maîtriser les outils de base du logiciel Photoshop.
- Réaliser une image composite sur Photoshop.

Description du contenu

Le semestre s'organise autour d'apports théoriques sur la notion d'image composite et d'exercices abordant la prise en main du logiciel Photoshop. Les exercices sont réalisés par l'étudiant-e sur son propre ordinateur.

Thématiques

- Théorie et histoire de l'image composite.
- Techniques de base pour le traitement de l'image matricielle (Photoshop).
- Post-production d'une scène (Photoshop).

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Responsable(s) de l'enseignement

- Olivier MEYSTRE (olivier.meystre@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_39 - Gestion 3

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_39 – Gestion 3 (3 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Lionel RINQUET**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)**
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

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-es au domaine opérationnel de la réalisation d'ouvrages.

Cet axe d'apprentissage propose l'intégration des contraintes économiques, normatives, réglementaires, usuelles, environnementales et éthiques ainsi que la programmation de mise en œuvre, qui représentent des réalités incontournables devant être gérées dès l'avant-projet.

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

- Gérer les coûts d'un projet de construction.
- Maîtriser les outils de base pour l'élaboration d'un planning.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 2

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée						
				AR1		AR2		AR3		
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	
AR_391	ECO3 - Economie 3	CT	Obligatoire			48p				
AR_392	PLA1 – Planification 1	CT	Obligatoire			16p				

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="42"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="90"/>	heures équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_391	ECO3	= 66%
AR_392	PLA1	= 34%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_39 et AR_49 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{ AR } 39 + \text{moyenne}^* \text{ AR } 49) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_391 ECO3 - Economie 3**Identifiant**

AR_391 ECO3

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Développer une soumission, planifier et maîtriser le part d'appel d'offres d'un projet.
- Etablir un plan comptable pour un projet de la construction.
- Comprendre et gérer les interfaces de réalisations.
- Suivre le développement des coûts d'un projet, organiser une gestion du budget optimale.
- Organiser une communication efficace avec le maître de l'ouvrage.

Description du contenu

L'unité de cours « Economie 3 » est composée des chapitres suivants :

PIC – Les prix indicatifs de la construction

- **L'appel d'offres**
 - Les conditions générales, particulières et spécifiques d'une soumission
 - Le planning des soumissions
 - L'utilisation du catalogue des articles normalisés
 - L'établissement d'une soumission
- **Plans comptables**
 - Les conditions générales, particulières et spécifiques d'une soumission
 - Type de relation contractuelles avec les adjudicataires
 - Lots d'adjudication
 - CFC / CFE
 - Devis et soumissions, révisions
 - Mutations (modifications de projet, etc.)
 - Facturation / paiements
- **Variations des prix**
 - Hausse / baisse des prix
- **Plans financiers**
 - L'hypothèque, les intérêts

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'utilisation de l'IA n'est pas autorisée.

Références bibliographiques

- Exemples tirés de la pratique de différents bureaux.
- Documentation CRB.
- Normes SIA.
- Conditions générales FAI-FMB-DT.
- Conditions particulières aux ouvrages.
- Documentation émanant de la FINMA.

Responsable(s) de l'enseignement

- Laurent KREUTSCHY (laurent.kreutschy@hesge.ch)

Unité de cours : AR_392 PLA1 – Planification 1**Identifiant**

AR_392 PLA1

Objectifs d'apprentissage

Le premier semestre du cours de planification traite des techniques de base d'élaboration du planning selon la méthode du réseau de tâches.

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Traduire la logique d'un projet en un réseau de tâche.
- Définir les liens entre les tâches du réseau.
- Calculer les dates de début au plus tôt et au plus tard ainsi que les marges libre et totale des tâches.
- Déterminer le chemin critique du projet.
- Elaborer un diagramme de Gantt et un histogramme de charge des ressources à partir du réseau de tâches.

Description du contenu

- Introduction - Généralités sur les méthodes.
- Réseau de tâches – ordonnancement et liens.
- Marges et chemin critique.
- Diagramme de Gantt et histogramme des ressources.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'utilisation de l'IA n'est pas autorisée.

Références bibliographiques

- Bibliographie distribuée au cours.

Responsable(s) de l'enseignement

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

Descriptif de module :

AR_70 - Interdisciplinarité 3

« Inventer la ville de demain »

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_70 – Interdisciplinarité 3 (6 ECTS)	2025-2026
--	-----------

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Didier CHALLAND**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Compétences visées (génériques ou spécifiques)

Être capable de travailler en groupe interdisciplinaire : découvrir et appliquer les méthodes collaboratives et situer son apport personnel.

Savoirs : connaissances disciplinaires.

Savoir-faire : méthodes collaboratives.

Savoir-être : postures, capacités relationnelles.

Être capable de développer un projet collectif, original et créatif répondant à des enjeux spatiaux et des besoins de terrain :

Approche par projet.

Méthodes de diagnostic (territoire et acteurs).

Elaboration d'un récit prospectif inscrit dans la durabilité du territoire.

Savoir communiquer un projet concret aux parties prenantes :

Clarté orale et écrite.

Pertinence et originalité des formats de présentation.

Dynamique et équilibre de groupe.

Capacité de dialogue avec le public.

Objectif du module

- *Expérimenter* les opportunités de l'interdisciplinarité
- *Saisir* la complexité des enjeux urbains
- *Imaginer* la ville en transition
- *Collaborer* avec les actrices et les acteurs du terrain
- *Co-créer* son propre projet
- *Développer* son réseau et acquérir des compétences pratiques

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée					
				AR1	AR2		AR3		
				S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_701	CREAGIR – Interdisciplinarité 3	AT+CT	Obligatoire			80p			

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	60	heures	semaine bloc de 80 périodes
	Travail individuel :	120	heures	
	Total :	180	heures	équivalent à 6 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

L'évaluation porte sur la présentation et la communication d'un projet proposé par une collectivité publique et réalisé en groupe interdisciplinaire.

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

$$AR_{701} \quad CREAGIR = 100\%$$

L'évaluation, commune au groupe, procède selon deux champs :

A	<i>Vie de groupe</i>	1 note	coefficient 1.0	
B	<i>Projet</i>	4 notes	coefficient 1.0	présentations collectives
		1 note	coefficient 2.0	dossier écrit

La présence est obligatoire aux temps de collaborations et aux séances de travail en groupes fixées avec les tuteur-trices. Toute absence doit être justifiée. En cas d'absences justifiées, si l'étudiant-e a participé à 80% du processus, le module est validé.

Le résultat de ce module étant indépendant, il n'est donc pas annualisable, mais peut dispenser des deux modules, soit AR_21 ou AR_41 (à choix pour 2 ECTS) et AR_42 (pour 4 ECTS), mais est accessible en ayant validé l'entier des modules des semestres 1 et 2.

Si des modules des semestres 1 et 2 doivent être rattrapés, et sous certaines conditions, le module Interdisciplinarité 3 peut être suivi.

Remédiation possible Pas de remédiation

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture.

6. Modalités de répétition

Si le travail est insuffisant, un complément écrit portant sur les lacunes sera demandé.

La remédiation permet à l'étudiant-e d'obtenir la note de 4.0 en cas de réussite. En cas d'échec à la remédiation, l'étudiant-e peut répéter le module une seule fois, dès que possible.

Unité de cours : AR_701 CréAgir – Inventer la ville de demain**Identifiant**

AR_701 CréAgir

Objectifs d'apprentissage

- *Expérimenter* les opportunités de l'interdisciplinarité
- *Saisir* la complexité des enjeux urbains
- *Imaginer* la ville en transition
- *Collaborer* avec les actrices et les acteurs du terrain
- *Co-créer* son propre projet
- *Développer* son réseau et acquérir des compétences pratiques

Description du contenu

Atelier interdisciplinaire impliquant des étudiant.es de Bachelor de différentes filières HEPIA, HEG, HEAD, HEM, HEdS et HETS dans des projets agiles et collaboratifs pour inventer la ville de demain.

Les étudiant.es collaborent et abordent, en groupe, un projet créatif et concret pour transformer les pratiques de la ville. Les sujets sont proposés par une collectivité publique ou à la demande d'autres partenaires. Des contacts directs avec les acteurs et actrices concerné.es sont organisés.

Les 3 postures inspirant le travail à Créagir, la mise en récit pour convoquer l'imaginaire, l'espace public comme lieu des possibles et une activation en réseau au service des populations.

L'équipe pédagogique propose l'apprentissage par projet et privilégie le travail de conception en atelier collectif pour inventer des solutions face aux défis actuels (*Agriculture/alimentation, Aménagement/urbanisme, Arborisation, Biodiversité, Commun, Intégration/Social, Sobriété et équité énergétique pour des territoires bas carbone*).

Elle veille à ce que les étudiant.es se comprennent et progressent en s'appuyant sur les forces et les compétences du groupe.

La HES-SO Genève offre l'opportunité aux étudiant.es de Créagir de communiquer et de valoriser leurs projets dans la cadre d'un jury.

Une enveloppe de CHF 6'000.- est à disposition du jury pour valoriser une ou des équipes lauréates. Ce soutien sera remis pour le développement de projets sous diverses formes (mandat, recherche, travail Bachelor, etc.).

Particularité de l'organisation

Les étudiant-es travaillent en groupes interdisciplinaires de 3 à 5, participent obligatoirement à une semaine intensive de workshop la semaine précédant la rentrée de septembre, à des présentations collectives se superposant très ponctuellement à leur horaire de filière, ainsi qu'à des séances de suivi de projet (4 à 5) en soirée.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier/Séminaire

Ainsi que des visites in situ exploratoires et des rencontres avec des acteur·trices de la ville en transition.

Modalités d'évaluation

L'unité de cours est évaluée sur la base de :

- Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études ».
- Coefficients de calcul de la note déterminante du module : AR701 = 100% (cf. au point 4, page 2).
- L'étudiant·e est tenu·e de fréquenter assidument la semaine de workshop initiale, les suivis de projet en soirée et les présentations collectives.
- Respect des lieux visités et du savoir-vivre en groupe.

L'utilisation de l'IA est autorisée sous les conditions émises en début de semestre par le(s) responsable(s) de l'enseignement (selon l'extrait ci-après) et les directives HEPIA y relative.

Les modalités d'usage de l'intelligence artificielle (IA) lors des évaluations sont communiquées au début du module. La latitude accordée aux étudiant·es concernant l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle lors des évaluations est déterminée par le(s) responsable(s) du module, en fonction des compétences à développer et du type d'apprentissage visé. L'usage de l'intelligence artificielle peut être autorisé ou interdit selon les directives du module. Dans le cas où son emploi est toléré, les outils utilisés et les raisons de leur recours (corrections, explications, reformulations, traductions, inspirations) doivent être clairement indiqués. Tout manquement aux consignes établies sera considéré comme une tentative de fraude et entraînera un échec au module.

Références bibliographiques

Communiquées en début de semestre :

- Une bibliographie spécifique est construite pour chaque module en fonction des projets choisis par les groupes d'étudiant·es. Les intervenant·es issu·es des six HES genevoises les élaborent avec leurs groupes.

Responsable(s) de l'enseignement

- Simon GABERELL (simon.gaberell@hesge.ch) – coordination du module
- Didier CHALLAND (didier.challand@hesge.ch) – coordination avec filière AR/HEPIA

Descriptif de module : AR_40 – Atelier de projet 4

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_40 – Atelier de projet 4 (7 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **Didier CHALLAND**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de soutenir face à un jury d'enseignant-es et d'expert-es un projet d'habitation collective de haute densité, satisfaisant les critères suivants :

- Capacité d'explicitier les fondements durables du projet.
- Intégration pertinente du projet dans le site/territoire.
- Cohérence entre espaces bâtis et espaces/aménagements extérieurs.
- Maîtrise des seuils de transition, à l'échelle de l'ensemble.
- Maîtrise de l'organisation spatiale et dimensionnelle du programme domestique.
- Adéquation entre structure porteuse et composition typologique/spatiale.
- Cohérence entre caractère architectural, choix constructifs/de matérialité et durabilité.
- Adéquation de la représentation graphique et en maquettes à diverses échelles (1 : 2000 à 1 : 50).
- Capacité de dialogue critique avec l'étudiant-e et le jury.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée								
				AR1	AR2	AR3	S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_401	PAR4 – Projet d'architecture 4	AT	Obligatoire				128p					

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	
	Travail individuel :	114	heures	
	Total :	210	heures	équivalent à 7 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

$$AR_{401} \quad PAR4 \quad = 100\%$$

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) L'enseignement des modules AR_30 et AR_40 s'inscrit dans un régime d'annualisation. Le résultat* des modules AR_30 et AR_40 est validé simultanément en fin d'année académique à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{AR}_{30} + \text{moyenne}^* \text{AR}_{40}) / 2 = \text{ou} > 4.0$.
- 2) Une moyenne par module inférieure à 3.0 entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

Unité de cours : AR_401 PAR4 – Projet d'architecture 4**Identifiant**

AR_401 PAR4

Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de soutenir face à un jury d'enseignant-es et d'expert-es un projet d'habitat groupé de moyenne densité, satisfaisant les critères suivants :

- Capacité d'explicitement les fondements durables du projet.
- Intégration pertinente du projet dans le site/territoire.
- Cohérence entre espaces bâtis et espaces/aménagements extérieurs.
- Maîtrise des seuils de transition, à l'échelle de l'ensemble.
- Maîtrise de l'organisation spatiale et dimensionnelle du programme domestique.
- Adéquation entre structure porteuse et composition typologique/spatiale.
- Cohérence entre caractère architectural, choix constructifs/de matérialité et durabilité.
- Adéquation de la représentation graphique et en maquettes à diverses échelles (1 : 2000 à 1 : 50).
- Capacité de dialogue critique avec l'étudiant-e et le jury.

Description du contenu

- La pratique du projet est au centre de l'activité de l'architecte. L'atelier est le lieu où la méthode de cette recherche patiente est apprise, nourrie, expérimentée, discutée et critiquée.
- L'architecture de l'habitation est au cœur de l'enseignement du projet en 2^e année Bachelor (AR2).
- Au semestre 4, les étudiant-es explorent cette problématique en élaborant un nouvel ensemble d'habitation collective, en ville ou dans sa périphérie, sur un site en réelle attente de densification (CUS cible 1,5 minimum).

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire, Visite de chantier, etc.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Critiques à la table et/ou avec affichage
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant-e est tenu-e de fréquenter assidument le cours (présence à l'atelier exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité étant compris dans l'évaluation du cours.

L'unité de cours AR_401 (PAR4) est liée par le contenu avec l'enseignement de l'Axe Construction. Au semestre 4, les étudiant-es travaillent de préférence en binôme.

Références bibliographiques

1. *Habitation urbaine – histoire, essais & théorie*

- LUCAN Jacques, Habiter, ville et architecture, Lausanne, 2021.
- SCHMID Susanne, A history of collective living: forms of shared housing, Basel : Birkhäuser, 2019.
- FAS GENÈVE, divers.e.s auteur.e.s, Genève Ensembles urbains, Publications FAS, Gollion, dès 2019.
- ILLICH Ivan, L'art d'habiter – discours devant l'Institut royal des architectes britanniques à York, juillet 1984, Editions du Linteau, 2016.
- WIETZORREK Ulrike, Wohnen +: von Schwellen, Übergangsräumen und Transparenzen, Basel Berlin Boston, 2014.
- A+T RESEARCH GROUP, 10 Stories of Collective Housing, Vitoria-Gasteiz, 2013.
- MARCHAND Bruno, STEINMANN Martin, ZURBUCHEN Bernard, LUCAN Jacques, Construire des logements, l'habitat collectif suisse 1950-2000, Cahier de théorie 4-5, Lausanne, 2000.
- CASTEX Jean, DEPAULE Jean-Charles, PANERAI Philippe, Formes urbaines : de l'îlot à la barre, Paris, 1977.
- JACOBS Jane, The death and life of great American cities, New York, 1961.

2. *Logement contemporain – typologie et morphologie*

- FRENZEL Eik, DREIER Yves, Social Loft, Auf der Suche nach neuen Wohnformen / En quête de nouvelles formes d'habitat, Zurich, 2023
- MARCHAND Bruno et BEAUDOIN Lorraine, Contextes, le logement contemporain en situation, Lausanne, 2021
- SIMON Axel (Hrsg), Adrian Streich Architekten – Bauten und Projekte 2001–2019, Zurich, 2019
- POOL ARCHITEKTEN (Hrsg), Poolologie des Wohnens, Zurich, 2019
- BOUDET Dominique (Hg.), Wohngenossenschaften in Zürich – Gartenstädte und neue Nachbarschaften, Zurich, 2017
- JOUD Christophe et al., A l'intérieur. Les espaces domestiques du logement collectif suisse, Cahier de théorie [13], Lausanne, 2016.
- STADT ZÜRICH, HOCHBAUDEPARTEMENT (Hrsg.), Grundrissfibel Wohnungsbau, Wohnungsgrundrisse aus 62 Wettbewerben im gemeinnützigen Wohnungsbau. 1999-2015, Zürich, 2015.
- EBNER Peter... [et al.], Typology+ : innovative residential architecture, Basel Berlin Boston, 2010.

Responsable(s) de l'enseignement

- Didier CHALLAND (didier.challand@hesge.ch) - coordination
- Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)
- Guy NICOLLIER (guy.nicollier@hesge.ch)
- Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch)
- Barbara TIRONE (barbara.tirone@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_41 - Extramuros 4

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_41 – Extramuros 4 (2 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **Paola TOSOLINI**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

Ce module offre l'opportunité aux étudiant-es de la première et deuxième année (AR1 et AR2) 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 (2 semaines bloc) durant lesquels les étudiant-s sont concernés par une seule activité à plein temps.

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

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

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée								
				AR1	AR2		AR3	S1	S2	S3	S4	S5
AR_411	ETE2 - Académie d'été 2	AT	Obligatoire				80p					

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	60	heures	2 semaines bloc de 40 périodes chacune
	Travail individuel :	-	heures	
	Total :	60	heures	équivalent à 2 ECTS

4. 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 :

$$AR_{411} \quad ETE2 \quad = 100\%$$

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 10% d'absences justifiées, l'enseignant-e ne pourra pas attribuer de note suffisante à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

- 1) Être présent-e au cours (signature/liste de présence).
- 2) Participer activement à la réalisation et à la présentation de groupe.
- 3) La moyenne du module AR_41 ne s'inscrit pas dans un régime d'annualisation. Il doit être validé avec une moyenne = ou > 4.0.

Se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour les spécificités des modules « Extramuros 2 et 4 ».

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui, sur la base des conditions énoncées au chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation », est en échec doit refaire le module.

Unité de cours : AR_411 ETE2 – Académie d'été 2**Identifiant**

AR_411 ETE2

Objectifs d'apprentissage

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

- Concevoir un projet simple dans un délai de temps très court ;
- Pratiquer une approche transdisciplinaire au projet ;
- Utiliser différents outils de représentation (collages, vidéos, maquettes, sites web etc.) ;
- Synthétiser dans le projet les enseignements préalablement reçus au cours des différents semestres ;
- Interpréter une thématique/problématique donnée (présente ou future) et y apporter une réponse de synthèse, et/ou proposer des stratégies pour faire face à la réalité professionnelle et aux contraintes pratiques de la matérialisation d'un projet ;
- Travailler avec des étudiant-es de degrés différents (1^{ère} et 2^e année d'architecture).

Description du contenu

L'académie d'été permet, à la fin du semestre de printemps, de suivre un enseignement pratique sous forme d'un atelier continu. Le programme associe des activités intensives d'ateliers, à des études sur le terrain, à des réflexions ancrées dans l'actualité du débat architectural contemporain sur la durabilité. Orienté plus spécifiquement sur des questions de projet, l'académie d'été peut éventuellement aboutir à la réalisation concrète de projets sélectionnés parmi les travaux d'étudiant-es. Les enseignant-es incluent des professeur-es de l'école et des professeur-es invité-es, choisi-es parmi les protagonistes de la scène suisse et internationale, provenant des domaines divers tels que l'architecture, l'art, le vidéo/cinéma, le web design, la photographie, etc.

Des visites de réalisations et d'expositions sont également organisées au sein de cette unité de cours. Deux thématiques principales, *Matière des villes* (en lien avec la ville dense, l'architecture mineure urbaine et la Biennale d'architecture de Venise) et *Matière des Alpes* (en lien avec l'architecture alpine suisse) se succèdent une année sur deux.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, séminaires théoriques, visites

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

L'unité de cours est évaluée sur la base d'un travail de groupe réalisé au sein de l'atelier suivi.

Références bibliographiques

- Ouvrages spécifiques aux thèmes de l'académie d'été et des séminaires.

Responsable(s) de l'enseignement

- Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch)
- Intervenant-es externes: Claude PIGUET (HEAD – collectif_fact), Annelore SCHNEIDER (Goldsmiths University London – collectif_fact), Samuel CARDOSO (mediumsans.studio)

Descriptif de module : AR_42 – Interdisciplinarité 1

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_42 – Interdisciplinarité 1 (4 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **Emma FULLER**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

Les ateliers interdisciplinaires « INT1 » 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 module, 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, concrète
- Savoir faire preuve d'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 les bases du vocabulaire de l'ingénieur et de l'architecte paysagiste et les fondements de leur culture spécifique

Organisation des ateliers : le nombre d'étudiant-es est reparti obligatoirement à 20 % dans les 5 unités de cours : 2 x atelier organisé par AR, 2 x atelier organisé par AP, 1 x atelier organisé par GC. Le workshop PALEO restera une organisation à part, sans lien avec les ateliers CEN. Dans la mesure du possible la répartition sera faite en respectant le premier choix de l'étudiant-e.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1 (atelier à choix)

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée								
				AR1	AR2	AR3	S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_421	INT1 – Ateliers interdisciplinaires	AT	Obligatoire				64p					

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	semaine bloc de 40 périodes
	Travail individuel :	72	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

$$AR_{421} \quad INT1 \quad = 100\%$$

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 trois conditions suivantes sont réunies :

- 1) Être présent-e au cours (signature/liste de présence).
- 2) Participer activement à la réalisation et à la présentation de groupe.
- 3) La moyenne du module AR_42 ne s'inscrit pas dans un régime d'annualisation. Il doit être validé avec une moyenne = ou > 4.0.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant-e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

Unité de cours : AR_421 INT1 – Ateliers interdisciplinaires**Identifiant**

AR_421 INT1

Objectifs d'apprentissage

Objectifs spécifiques selon l'atelier choisi.

Description du contenu

5 ateliers interdisciplinaires de maximum 24 étudiant-es sont prévus en parallèle. Chaque filière coordonne et propose 1 ou 2 thématiques qui peuvent se renouveler et évoluer d'année en année. A chaque atelier participe au moins 1 enseignant-e par filière concernée et ponctuellement des spécialistes selon les thématiques proposées.

Le contenu des cours/ateliers « INT1 » privilégie l'approche pratique aux thématiques interdisciplinaires. Chaque cours aura un « projet » comme moteur de la réflexion théorique et de l'exercice. Le projet proposé sera en lien avec l'actualité : sites et programmes de concours, thématiques liées aux projets actuels ou futurs de la ville et canton de Genève, connexion avec les activités de recherches du département.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Ouvrages spécifiques à chacun des 5 ateliers

Responsable(s) de l'enseignement

- Didier CHALLAND (didier.challand@hesge.ch)
- Emma FULLER (emma-julia.fuller@hesge.ch)
- Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch)
- Agnès PERRETEN (agnes.perreten@hesge.ch)
- Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_43 – Atelier de construction 4

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_43 – Atelier de construction 4 (3 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **D. PICCOLO / R. NIOGRET**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

Le module des semestres 3 et 4 vise à permettre à l'étudiant-e de mettre en pratique les connaissances constructives acquises lors des semestres précédents, ainsi que les nouveaux thèmes de la construction abordés dans les modules AR_33/AR_43.

L'objectif de ce cours est d'amener l'étudiant-e à réfléchir à une conception constructive réaliste, en lien avec les enjeux environnementaux et comme composante active du projet architectural AR_40.

Les connaissances théoriques en construction devront trouver leur traduction dans une maîtrise de représentation en dessin et en maquette, ainsi que dans la capacité à les formuler et à les partager au sein d'échanges professionnels. Les techniques de construction et de représentation devront être acquises à travers les cours théoriques, les échanges avec les enseignant-es, mais aussi par une démarche active et autonome de l'étudiant-e visant à s'informer et à développer une culture professionnelle de la construction.

L'unité de cours AR_431 s'appuie sur l'analyse et l'observation d'étude de logements réalisés.

Le module AR_43 Construction 4 en 2^e année (AR2) est étroitement lié au projet de logement développé dans le cadre de l'unité de cours AR_401. L'étudiant-e travaillera en binôme pour élaborer et remettre les documents finaux.

Enfin, l'objectif est d'amener l'étudiant-e à comprendre ses choix de mise en œuvre, les matériaux, les assemblages et les systèmes constructifs qui participe à la définition du caractère constructif.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 1

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée						
				AR1		AR2		AR3		
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	
AR_431	CON4 – Construction 4	AT	Obligatoire				64p			

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures
	Travail individuel :	42	heures
	Total :	90	heures équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

$$AR_{431} \quad CON4 \quad = 100\%$$

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

L'acquisition des connaissances visées dans ce module est évaluée (contrôle continu), sur la base d'examens, de travaux pratiques, d'affichage et de présentations orales de travaux de recherche et de projets.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) L'enseignement des modules AR_33 et AR_43 s'inscrit dans un régime d'annualisation. Le résultat* des modules AR_33 et AR_43 est validé simultanément en fin d'année académique à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{AR } 33 + \text{moyenne}^* \text{AR } 43) / 2 = \text{ou} > 4.0$.
- 2) Une moyenne par module inférieure à 3.0 entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

Unité de cours : AR_431 CON4 – Construction 4**Identifiant**

AR_431 CON4

Objectifs d'apprentissage

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

- Maîtriser les éléments de base de la construction courante, ainsi que le vocabulaire et la terminologie qui s'y rapportent.
- Mettre en relation cohérente les principaux éléments de la construction (structure, enveloppe, réseaux, finitions).
- Savoir énoncer les contraintes auxquelles est soumise une construction (charges, températures, eau, facilité de mise-œuvre, durabilité, développement durable, économie).
- Décrire le rôle architectural de la construction, c'est-à-dire le rapport qui s'instaure entre le choix des matériaux, leur mise en œuvre et l'expression architecturale.
- Représenter les différents systèmes constructifs courants à différentes échelles et discuter les matériaux utilisables et les types de traitements possibles.

Description du contenu

- Analyse constructive détaillée d'une réalisation contemporaine (structure, enveloppe, réseaux, finitions).
- Développement du caractère constructif du projet d'atelier.
- Choix du système porteur, des matériaux et des assemblages en cohérence avec le projet d'atelier.
- Etude de détail du projet d'atelier (enveloppe, fondation, fenêtre, balcon, terrasse, toiture).
- Economie des moyens, construction durable, conformité aux normes, mise en œuvre (succession des tâches, délais).

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant-e est tenu-e de fréquenter assidument le cours (présence à l'atelier exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité étant compris dans l'évaluation du cours.

Références bibliographiques

- Cours et bibliographie par thème, sous format informatique.
- "Construire l'Architecture. Du Matériau Brut à l'Edifice", Andrea Deplazes, éd. Birkhäuser, ISBN 978-3-7643-8651-1

Responsable(s) de l'enseignement

- Istabrak BELLARA (istabrak.bellara-berther@hesge.ch)
- Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)
- Guy NICOLLIER (guy.nicollier@hesge.ch)
- Raphael NIOGRET (raphael.niogret@hesge.ch)
- Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch)
- Dominik RISER (dominik.riser@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_44 – Structure et Matériaux 4

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_44 – Structure et Matériaux 4 (3 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S3** | Responsable du module : **Rodrigo FERNANDEZ**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)**
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

Le module vise l'approfondissement et la mise en pratique des notions acquises dans les modules "Structure et Matériaux" des deux premiers semestres. Les notions théoriques sont consolidées et abordées de manière plus exhaustive, tandis qu'une large place est faite à l'expérimentation et au développement de projet autonome de la part de l'étudiant-e.

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

- Maîtriser l'élaboration de projets de structures simples, analyser le modèle statique et le dimensionner.
- Distinguer les grandes catégories de matériaux, comprendre leurs propriétés et assemblages.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : **3**

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée					
				AR1		AR2		AR3	
				S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_441	MST2 – Mécanique des structures 2	CT	Obligatoire				16p		
AR_442	TMA4 – Technologie des matériaux 4	CT	Obligatoire				16p		
AR_443	AO3 – Atelier es outils 3 – Structure et matériaux	AT	Obligatoire				32p		

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="42"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="90"/>	heures équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_441	MST2	= 33%
AR_442	TMA4	= 33%
AR_443	AO3	= 34%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_34 et AR_44 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{ AR } 34 + \text{moyenne}^* \text{ AR } 44) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_441 MST2 – Mécanique des structures 2**Identifiant**

AR_441 MST2

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Intégrer les acquis des 3 semestres dans la compréhension du comportement statique des structures.
- Maîtriser l'élaboration de projets de structures simples : identifier le système statique de la structure porteuse et les actions, exercer les calculs des systèmes statiques simplifiés, basés sur l'équilibre des forces, pour quantifier les efforts dans les structures et dimensionner les éléments de structure.
- Acquérir les bases nécessaires pour la conception des structures au niveau de la stabilisation sous les actions horizontales dues au vent et aux séismes.

Description du contenu

Analyse et vérification d'un bâtiment simple (selon des projets d'étudiant·es).

- Charge
- Combinaison de charges
- Descente de charges
- Calcul des efforts (simplification des structures complexes)
- Vérification de la résistance de matériaux
- Contrôle des déformations
- Détermination des éléments de stabilisation

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Analyse des structures et milieux continus, TGC volume 1, F. Frey, PPUR, 258 pages, Lausanne 2005.
- "Introduction à l'analyse des structures" de M.-A. Studer et F. FREY. Ed. PPUR Lausanne, 2004. ISBN 2-88074-328-1.
- L'art des structures : Une introduction au fonctionnement des structures en architecture, A. Muttoni, PPUR, 286 pages, Lausanne 2004.

Responsable(s) de l'enseignement

- Fanny NOVOA-GILLIERON (fanny.novoa-gillieron@hesge.ch)
- Mélanie PFISTER (melanie.pfister@hesge.ch)

Unité de cours : AR_442 TMA4 – Technologie des matériaux 4**Identifiant**

AR_442 TMA4

Objectifs d'apprentissage

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

- Prévoir le comportement et la durabilité des matériaux et leurs interactions en œuvre.
- Connaître les processus de production et les notions de série, standard et sur mesure.
- Comprendre la notion d'utilisation des ressources, de réutilisation et de recyclage.
- Pouvoir asseoir ses choix de matériaux sur des critères objectifs et explicables.
- Pour atteindre ces objectifs, une approche basée sur l'expérimentation et la connaissance directe des matériaux sera privilégiée.

Description du contenu

- Matières minérale ancestrale : la terre.
- Ex/Es : la terre – ressource locale, expérimentation dans le but de réaliser un échantillon en terre.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Houben, Guillaud, « traité de construction en Terre », Editions parenthèses, 2006
- Fontaine & Anger, « Bâtir en Terre », Editions Belin, 2009
- "Techniques de fabrication", Zaquini et Richard, édit. ARC & EIG.
Le petit Dicobat, J. Vigan, éd. Arcature.
- "Vocabulaire illustré de la construction français-anglais", Michel Paulin, éd. Le Moniteur, ISBN 2-281-11261-6.
- "Bâtir ", René Vittone, éd. Presses polytechniques, ISBN 2-88074-251-x.

Responsable(s) de l'enseignement

- Rodrigo FERNANDEZ (rodrigo.fernandez@hesge.ch)

Unité de cours : AR_443 AO3 – Atelier des outils 3 – Structure et matériaux**Identifiant**

AR_443 AO3

Objectifs d'apprentissage

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

- Intégrer les acquis des cours de 1ère et 2ème année du Module 5 : "Structure et Matériaux".
- Comprendre la différence entre comportement théorique et réel d'un élément de structure.
- Prévoir les aléas liés à la réalisation et mise en oeuvre des matériaux constituant une structure.
- Pour atteindre ces objectifs, une approche basée sur l'expérimentation et la connaissance directe des matériaux sera privilégiée.

Description du contenu

- Analyse d'un phénomène structurel (théorie et pratique).
- Développement d'une structure simple (conception et réalisation).
- Estimation de son comportement théorique.
- Essais de résistance/rupture.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

Critiques individuelles ou en groupe au cours de l'exercice. Evaluation du degré d'assiduité aux apports spécifiques ainsi que de l'engagement personnel aux activités de l'atelier.

Critiques collectives en fin de semestre et notation de l'exercice.

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- *Construire l'architecture* de A. Desplazes; Lausanne 2008.
- *Bâtir – Manuel de construction* de R. Vittone; Lausanne 1996.
- Polycopiés des cours Statique des structures et Mécaniques des structures.
- *Analyse des structures et milieux continus*, TGC volume 1, F. Frey, PPUR, 258 pages, Lausanne 2005.
- "Introduction à l'analyse des structures" de M.-A. Studer et F. FREY. Ed. PPUR Lausanne, 2004. ISBN 2-88074-328-1.
- *L'art des structures : Une introduction au fonctionnement des structures en architecture*, A. Muttoni, PPUR, 286 pages, Lausanne 2004.

Responsable(s) de l'enseignement

- Rodrigo FERNANDEZ (rodrigo.fernandez@hesge.ch)
- Julia DE CASTRO SAN ROMAN (julia.de-castro-san-roman@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_45 – Physique du bâtiment et techniques 2

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_45 – Physique du bâtiment et Techniques 2 (3 ECTS)	2025-2026
---	-----------

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **Frédéric HALDI**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

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

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

- Maîtriser les performances hygrothermiques (risques de condensation) des éléments de construction opaques.
- Maîtriser les performances thermiques des éléments de construction transparents (fenêtres).
- Connaître les principes d'utilisation de la chaleur du sol (géothermie) ainsi que les principaux systèmes de pompe à chaleur et leur implémentation dans les bâtiments
- Connaître les principes de production et distribution de l'eau chaude domestique
- Maîtriser les grandeurs et unités relatives à l'éclairagisme et à l'acoustique, connaître les caractéristiques des différentes sources de lumière et de son et comprendre leur influence dans l'espace bâti.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : **3**

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée								
				AR1	AR2		AR3	S1	S2	S3	S4	S5
AR_451	THB2 – Thermique du bâtiment 2	CT	Obligatoire				16p					
AR_452	ITB2 – Installations techniques 2	CT	Obligatoire				16p					
AR_453	AEB1 – Acoustique et éclairagisme 1	CT	Obligatoire				32p					

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="42"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="90"/>	heures équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_451	THB2	= 33%
AR_452	ITB2	= 33%
AR_453	AEB1	= 34%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant-e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, arrondie au demi-point, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_35 et AR_45 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{AR}_{35} + \text{moyenne}^* \text{AR}_{45}) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Les éventuelles modalités particulières du corps enseignant 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.

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_451 THB2 – Thermique du bâtiment 2**Identifiant**

AR_451 THB2

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Comprendre les phénomènes de diffusion de vapeur qui interviennent au niveau des éléments opaques de l'enveloppe des bâtiments.
- Apprendre à calculer les grandeurs hygrothermiques pertinentes.
- Connaître les normes SIA et EN inhérentes à ces domaines.
- Intégrer ces connaissances dans les ateliers de projet et les cours de construction.

Description du contenu

- Suite de THB1 dans la transmission de chaleur à travers les éléments de construction opaques
- Les caractéristiques hygrothermiques des matériaux, calcul des risques de condensation par la méthode de Glaser (méthode mixte calcul et graphique).
- La transmission de chaleur à travers les éléments de construction transparents (fenêtres).

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Lors des cours Ex cathedra, l'utilisation d'ordinateur portable n'est pas autorisée.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du semestre. En cas de modification, les étudiant·es en seront informé·es.

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant·e est tenu·e de fréquenter assidument le cours (présence exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité et de participation étant compris dans l'évaluation du cours, de même que l'accomplissement des exercices.

Supports de cours

- PDF présentations, consignes.
- Références bibliographiques et techniques complémentaires.

Outils utilisés

- Tableur électronique (excel) : la feuille de calcul de la valeur U créée le semestre précédent va être complétée par le calcul automatisé des risques de condensation dans les détails de construction.

Références bibliographiques

- Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments ", C.-A. Roulet, éd. PPUR, ISBN 2-88074-547-0.
- Notes de cours "Energie + bâtiment", 1993, Ph. Dind & all.
- Manuel "Etudes et projets", OFQC, EDMZ 724.500 f.
- "Bau und Energie - Bauphysik", C. Zürcher, T. Frank, éd. Vdf, ISBN 3-7281-1819-2.
- "Thermique appliquée aux bâtiments", D. Hernot, G. Porcher, éd. CFP, ISBN 2-86 243 015-3.
- "Element 29 - Isolation thermique et maîtrise de l'énergie dans le bâtiment", 1993, R. Sagelsdorff, T. Frank.
- Notes de cours "Bauphysik I", 1995, B. Keller, ETHZ.
- Notes de cours "Energétique du bâtiment I et II", 1990, J.-B. Gay, EPFL-LESO.
- "Physique du bâtiment. Construction et énergie" 2014, C.Zürcher, T.Frank, éd. Vdf, ISBN 978-3-7281-3445-5.

Responsable(s) de l'enseignement

- Frédéric HALDI (frederic.haldi@hesge.ch)

Unité de cours : AR_452 ITB2 – Installations techniques 2**Identifiant**

AR_452 ITB2

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de 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 différents dispositifs d'émission de chaleur et des modes de préparation et de distribution de l'eau chaude domestique.
- Distinguer progressivement les équipements techniques, comprendre leur fonction, connaître leur principe de fonctionnement, maîtriser leur mise en œuvre ou assainissement.
- Connaître l'évolution historique des principales techniques dans le domaine du chauffage dans le but de mieux maîtriser les scénarios de rénovation.
- Autres systèmes thermotechniques du bâtiment, en particulier la pompe à chaleur (PAC).

Description du contenu

- Les mécanismes et les systèmes d'émission de chaleur dans les bâtiments : aspects physiologiques, d'usage et techniques. Intégration dans le projet.
- Les dispositifs de préparation et de distributions de l'eau chaude domestique dans les bâtiments. Prédimensionnement sommaire (locaux, équipements et cheminements). Principes de mise en œuvre.
- Exploitation de la géothermie, systèmes de pompe à chaleur.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Lors des cours Ex cathedra, l'utilisation d'ordinateur portable n'est pas autorisée.

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du semestre. En cas de modification, les étudiant-es en seront informé.es.

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant-e est tenu-e de fréquenter assidument le cours (présence exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité et de participation étant compris dans l'évaluation du cours, de même que l'accomplissement des exercices.

Supports de cours

- PDF présentations, consignes.
- Références bibliographiques et techniques complémentaires.

Références bibliographiques

- 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. Iliot, 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.
- "Le chauffage et l'ECS dans les logements anciens", ANAH, éd. Du moniteur, ISBN 2-86282-156.

Responsable(s) de l'enseignement

- Frédéric HALDI (frederic.haldi@hesge.ch)

Unité de cours : AR_453 AEB1 – Acoustique et éclairagisme 1**Identifiant**

AR_453 AEB1

Objectifs d'apprentissage

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

- Réaliser l'importance de la lumière et du son dans la conception architecturale.
- Comprendre les phénomènes physiques et systèmes en jeu.
- Savoir structurer et valoriser l'espace tridimensionnel avec les matériaux "son" et "lumière"
- Connaître les exigences réglementaires applicables aux nouvelles constructions (norme SIA 181, bruits aériens, transmission des bruits de choc, installations techniques).
- Savoir effectuer des opérations avec des valeurs en dB, notamment évaluer la propagation des bruits en champ libre, calculer un temps de réverbération pour un local simple, dimensionner des moyens de mise en œuvre pour répondre aux exigences.
- Maîtriser un vocabulaire adapté.

Description du contenuContenu acoustique

- Notions fondamentales, bases physiques et physiologiques, terminologie.
- Bruits aériens en milieu extérieur (Acoustique environnementale).
- Acoustique du bâtiment.
- Acoustique des salles.
- Bruits des installations techniques.

Contenu éclairagisme

- Enjeux et notions fondamentales.
- Bases physiques et physiologiques.
- Lumière naturelle dans le bâtiment et besoins en éclairage.
- Découverte des principaux outils métier et logiciels de simulation de l'éclairage.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

La note de l'unité de cours est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du semestre. En cas de modification, les étudiant-es en seront informé.es.

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'étudiant-e est tenu-e de fréquenter assidument le cours (présence exigée durant toutes les périodes du cours). Le degré d'assiduité et de participation étant compris dans l'évaluation du cours, de même que l'accomplissement des exercices.

Références bibliographiquesAcoustique

- LPE et OPB (www.admin.ch) et Norme sia181 (édition 6-2006).
- Dokumentation SIA D 0189 "Bauteildokumentation Schallschutz im Hochbau" (www.sia.ch).
- Revue Élément 30 "Protection contre le bruit", Association Suisse d l'industrie La terre Cuite (VSZ), 3006 Berne.

Eclairagisme

- Cours "UE-M Espace et Lumière" Dr. B.Paule EPFL-ENAC 2007.
- "Eléments d'éclairagisme" - RAVEL (1993 - réf. : 724.329.1f).
- "Le soleil - chaleur et lumière dans le bâtiment" (SIA - D 056).
- Normes-EN-SN 12464-1 « Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 1 : lieux de travail intérieurs ».

Responsable(s) de l'enseignementAcoustique

- Thomas JUGUIN (thomas.juguin@hesge.ch)

Eclairagisme

- Martina VALLOTTON (martina.vallotton@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_46 – Histoire et Théorie 4

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_46 – Histoire et Théorie 4 (3 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **Alicia ESCOLAR RINQUET**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)**
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

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.

À 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.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : **3**

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée					
				AR1		AR2		AR3	
				S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_461	HAR4 – Histoire de l'architecture 4	CT	Obligatoire				16p		
AR_462	THA4 – Théorie de l'architecture 4	CT	Obligatoire				16p		
AR_463	TUR1 – Territoire et urbanisme 1	CT	Obligatoire				32p		

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="42"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="90"/>	heures équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_461	HAR4	= 25%
AR_462	THA4	= 25%
AR_463	TUR1	= 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_36 et AR_46 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{AR}_36 + \text{moyenne}^* \text{AR}_46) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_461 HAR4 – Histoire de l'architecture 4**Identifiant**

AR_461 HAR4

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Identifier le style, les principaux architectes, les principales œuvres architecturales des précurseurs du mouvement moderne.
- Expliquer les relations entre ces expériences architecturales et le contexte historique ainsi que le développement de l'ingénierie.
- Identifier les inventions de ces avant-gardes, mais aussi les réinterprétations et « mises à jour » de concepts plus anciens ainsi que leur influence sur des œuvres postérieures.

Description du contenu

- Les mouvements architecturaux du XX^e et XXI^e siècle à travers des protagonistes et leurs œuvres.
- Mise en relation avec le contexte historique et la critique architecturale de l'époque.
- Inspirations et influences.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (questions théoriques) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Frampton Kenneth : l'architecture moderne, une histoire critique.
- Benevolo Leonardo : histoire de l'architecture moderne.
- Giedion Siegfried : espace, temps, architecture.
- Giedion Siegfried : la mécanisation au pouvoir.

Responsable(s) de l'enseignement

- Christian GEISSBUHLER (christian.geissbuhler@hesge.ch)

Unité de cours : AR_462 THA4 – Théorie de l'architecture 4**Identifiant**

AR_462 THA4

Objectifs d'apprentissage

- Approfondir sa connaissance des concepts de théorie de l'architecture inhérents au logement collectif (basés entre autres sur : les dispositifs architecturaux et urbains, la typologie, la morphologie urbaine, la densité, l'urbanité).
- Développer une capacité critique et une aisance dans le maniement de ces concepts issus de la théorie architecturale (entre autres : actualité et évolutions des concepts, continuité et rupture).
- Reconnaître les phases successives de ces théories, leurs enjeux et les figures majeures qui les ont initiées.

Description du contenu

- Morphologie urbaine : îlots, barres, villas urbaines, etc.
- Dispositifs architecturaux : coursives, rues intérieures, etc.
- Typologie du logement : normes, variations et exceptions.
- Répétition VS diversification du logement.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Support de cours

- Résumé des cours sur CyberLearn.

Références bibliographiques

- Jean Castex, Jean-Charles Depaule, Philippe Panerai, *Formes urbaines : de l'îlot à la barre*, éd. Dunod, Paris, 1977.
- Kenneth Frampton, *Histoire critique de l'architecture moderne*, éd. Philippe Sers, Paris, 1985.
- Christian Moley, *L'Architecture du Logement. Culture et logiques d'une norme héritée*, Anthropos, éd. Economica, Paris, 1998.
- Jacques Lucan, *Habiter. Ville et architecture*, éd. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2021.

Responsable(s) de l'enseignement

- Nicolas BASSAND (nicolas.bassand@hesge.ch)

Unité de cours : AR_463 TUR1 – Territoire et urbanisme 1**Identifiant**

AR_463 TUR1

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de 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.
- Évaluer les éléments urbains historiques à prendre en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme.
- Justifier le choix des éléments urbains historiques pris en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme.
- Expliquer les notions de base de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme.
- Argumenter sa position par rapport à un thème territorial d'actualité.
- Intégrer les enjeux de la durabilité dans ses réflexions et projets territoriaux.
- Utiliser correctement le vocabulaire professionnel de l'urbanisme.

Description du contenuHistoire du développement urbain

Les origines de la ville / La Grèce antique / L'empire romain / L'Islam / Le Haut Moyen Âge / Le Moyen Âge / La Renaissance / Les colonies européennes / Le Baroque et l'époque Classique / Les villes du 18ème siècle / La ville industrielle / La ville haussmannienne.

Aménagement du territoire, urbanisme et durabilité

- Utilisation du sol / Activités humaines / Instruments / Acteurs.
- Espaces publics / Formes urbaines / Densité / Affectation / Mixité / Friches / Paysage / Mobilité / Limites / Enjeux climatiques et sociaux.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Histoire de la ville, Leonardo Benevolo, éd. Parenthèses, 1995.
- Manuel d'aménagement du territoire (vol.1/2/3), Laurent Bridel, éd. Georg, 1996/1998/2002 .
- Documents distribués en cours.

Responsable(s) de l'enseignement

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

Descriptif de module : AR_48 - Représentation et Communication 4

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_48 – Représentation et Communication 4 (2 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **Olivier MEYSTRE**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
 Application des connaissances et de la compréhension (A)
 Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)
 Savoir-faire en termes de Communication (SC)
 Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

Objectif du module

La représentation visuelle, langage de l'architecte, constitue l'outil de pensée, de conception, d'analyse et de communication du projet architectural. Le module permet l'acquisition à la fois des techniques et d'une culture des représentations de l'espace. Du croquis à la perspective, de la photographie à l'infographie, en passant par le dessin assisté par ordinateur et la modélisation 3D, l'étudiant-e développe au cours des deux semestres le goût et la pratique des instruments de la représentation visuelle de l'espace. Elle/il exerce son observation, et développe un langage graphique indispensable à la pratique de l'architecture.

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

- Utiliser les techniques du dessin manuel : croquis, perspectives, axonométrie, ombres, textures.
- Utiliser les techniques de dessin construit avec réalisme des proportions et de la perspective.
- Faire un modèle 3D complexe.
- Produire une image composite et la placer dans l'histoire de la discipline.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 2

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée								
				AR1	AR2	AR3	S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_481	TTR4 - Théorie et techniques de la représentation 4	CT	Obligatoire				32p					
AR_482	IFG2 – Infographie 1	CT	Obligatoire				32p					

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures
	Travail individuel :	<input type="text" value="12"/>	heures
	Total :	<input type="text" value="60"/>	heures équivalent à 2 ECTS

4. 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 :

AR_481	TTR4	= 66%
AR_482	FG2	= 34%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_38 et AR_48 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{ AR } 38 + \text{moyenne}^* \text{ AR } 48) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_481 TTR4 - Théorie et techniques de la représentation 4**Identifiant**

AR_481 TTR4

Objectifs d'apprentissage

Pratiquer le croquis tout au long du processus de projet. Documenter et mettre en valeur son travail sous la forme d'un livret. Développer l'usage de différentes techniques.

Description du contenu

- Analyse graphique d'image ;
- Modélisation en plâtre ;
- Etude des valeurs au moyen de la maquette et du fusain ;
- Photographie ;
- Théorie de la couleur ;
- Dessin de la figure humaine.

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Références bibliographiques

- Jean-Claude Ludi, *La perspective pas à pas, manuel de construction graphique de l'espace et tracé des ombres*, Dunod Paris, 3ème édition, 1999.
- Juhani Pallasmaa, *La main qui pense*, Actes Sud, 2013.
- Eric J. Jenkins, *Drawn to Design, Analysing Architecture through Freehand Drawing*, Birkhäuser, Basel, 2013.
- *Images et Imaginaires d'Architecture*, Centre Georges Pompidou Paris, 1984.
- Peter Jenny, *Drawing Techniques, Learning to see*, 2001.
- Jun'ichirō Tanizaki, *Éloge de l'ombre*, traduction de Rene Sieffert, Paris, Publications orientalistes de France, 1977, reed. Verdier, 2011.

Responsable(s) de l'enseignement

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

Unité de cours : AR_482 IFG2 – Infographie 2**Identifiant**

AR_482 IFG2

Objectifs d'apprentissage

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

- Comprendre et évaluer ce qu'implique l'utilisation de l'informatique dans l'histoire de la représentation architecturale.
- Assimiler le processus de conception d'une image composite.
- Composer une image à l'aide de plusieurs sources graphiques.

Description du contenu

Le semestre s'organise autour d'apports théoriques sur la notion d'image composite et d'hybridation des techniques. Il aborde également la mise en œuvre des outils de simulation lumineuse d'une scène 3D.

Thématiques

- Hybridation images matricielle et vectorielle (Photoshop, Illustrator, Blender) ;
- Textures (Blender) ;
- Ombrages et lumières (Blender) ;
- Post-production d'une scène (Photoshop).

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier, Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

Travail écrit de contrôle des connaissances. Rendu final d'un travail individuel.

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

Responsable(s) de l'enseignement

- Olivier MEYSTRE (olivier.meystre@hesge.ch)

Descriptif de module : AR_49 - Gestion 4

Domaine : **Ingénierie & Architecture**

Filière : **Architecture**

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

1. Module : AR_49 – Gestion 4 (3 ECTS)

2025-2026

Axe d'enseignement :

Sciences de l'architecte Intégration Humanités et société Gestion et communication

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Mode de suivi : Plein temps Temps partiel En emploi

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S4** | Responsable du module : **Lionel RINQUET**

2. Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage de ce module sont associés à l'un des cinq descripteurs du **nqf.ch-HS** :

- Connaissances et compréhension (C)
- Application des connaissances et de la compréhension (A)**
- Capacité de former des Jugements (analyse, synthèse, évaluation) (J)
- Savoir-faire en termes de Communication (SC)
- Capacité d'Apprentissage en autonomie (AA)

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-es au domaine opérationnel de la réalisation d'ouvrages.

Cet axe d'apprentissage propose l'intégration des contraintes économiques, normatives, réglementaires, usuelles, environnementales et éthiques ainsi que la programmation de mise en œuvre, qui représentent des réalités incontournables devant être gérées dès l'avant-projet.

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

- Maîtriser les éléments de gestion de projet complémentaires à l'économie.
- Élaborer un calendrier général et un planning provisoire de l'exécution pour un projet simple.

3. Unités de cours

Unités de cours (UC) : 2

Type de cours : CT – Cours théorique ; AT – Atelier ; VOY – Voyage d'étude

Code UC	Unité de cours	Type	Caractère	Période pédagogique concernée					
				AR1		AR2		AR3	
				S1	S2	S3	S4	S5	S6
AR_491	ECO4 - Economie 4	CT	Obligatoire				32p		
AR_492	PLA2 – Planification 2	CT	Obligatoire				32p		

*Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	<input type="text" value="48"/>	heures	
	Travail individuel :	<input type="text" value="42"/>	heures	
	Total :	<input type="text" value="90"/>	heures	équivalent à 3 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

AR_491	ECO4	= 50%
AR_492	PLA2	= 50%

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire.

Dans le cas de plus de 20% d'absences - justifiées ou pas – le corps enseignant pourrait ne pas attribuer de note suffisante à l'étudiant·e.

Le module est réussi lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- 1) La note du module, moyenne pondérée* des notes des unités de cours, est d'au moins 4.0. Cependant, les moyennes des modules AR_39 et AR_49 s'inscrivent dans un régime d'annualisation, dont le résultat* est validé simultanément en fin d'année académique, à la condition que : $(\text{moyenne}^* \text{ AR } 39 + \text{moyenne}^* \text{ AR } 49) / 2 = \text{ou} > 4.0$;
- 2) La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours du module. Une note inférieure entraîne l'échec du module, quelle que soit la moyenne et ne peut plus prétendre au régime d'annualisation mentionné au point 1).

Remédiation possible **Pas de remédiation**

5. Prérequis

Pour les conditions générales des prérequis des modules voir le « [Règlement d'études](#) » (seulement disponible sur l'intranet) et se référer au tableau des « Dépendances inter-modules » pour la filière Architecture ainsi qu'aux conditions d'admissions HES.

6. Modalités de répétition

L'étudiant·e qui ne valide pas le(s) module(s) selon l'un des critères énoncés dans le chapitre 4. « Modalités d'évaluation et de validation » doit répéter le(s) module(s) en échec.

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

Unité de cours : AR_491 ECO3 - Economie 4**Identifiant**

AR_491 ECO4

Objectifs d'apprentissage

À la fin de l'unité de cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Gérer les risques d'un projet de la construction en connaissant les couvertures des assurances RC des planificateurs et entreprises ainsi que l'assurance contre les dangers naturels et l'incendie, d'identifier les risques qui ne sont pas couverts par une assurance.
- Comprendre et analyser le contexte financier d'un projet en intégrant les objectifs du maître de l'ouvrage en termes d'investissement.
- D'organiser la gestion des garanties financières pendant les phases d'exécution et la mise en service ainsi que la réception d'un ouvrage dans les règles de l'art.
- Expliquer les notions de base de la gestion d'entreprise.
- Comprendre les méthodes d'estimation d'un immeuble (clé de centralité, modèle hédoniste). Estimer la valeur intrinsèque et de rendement pour obtenir finalement la valeur vénale, en utilisant les outils développés dans le chapitre « Le contexte financier – Gestion du budget ».

Description du contenu

L'unité de cours « Economie 4 » est composée des chapitres suivants :

- **Les assurances de la construction**
- **Le contexte financier – gestion du budget**
- **Les garanties et les étapes finales d'un projet**
 - Les garanties
 - La réception d'un ouvrage
 - Facture finale
- **Notions de base de l'entreprise**
 - Les différentes formes d'entreprise
 - Le prix de revient
 - Le bilan
- **Estimation immobilière**
 - La clé de centralité
 - Le modèle hédoniste
 - La valeur intrinsèque/de rendement/vénale

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'utilisation de l'IA n'est pas autorisée.

Références bibliographiques

- Exemples tirés de la pratique de différents bureaux.
- Documentation CRB.
- Normes SIA.
- Conditions générales FAI-FMB-DT.

Responsable(s) de l'enseignement

- Bernd DOMER (bernd.domer@hesge.ch)

Unité de cours : AR_492 PLA2 – Planification 2**Identifiant**

AR_492 PLA2

Objectifs d'apprentissage

Lors du 2^e semestre de cette unité de cours, il sera traité de l'élaboration des plannings du projet de construction. Un exemple de projet simple servira de base de travail. Il sera analysé par les étudiant-es qui élaboreront les différents plannings nécessaires à sa réalisation (calendrier général, calendrier d'appel d'offres, calendrier de réalisation).

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

- Structurer son travail en fonction des différentes étapes de planification définies par le règlement SIA 102 (calendrier général, appel d'offres, réalisation).
- Calculer les ressources nécessaires au sein du bureau d'architecture pour réaliser le mandat selon les délais exigés et le montant d'honoraires à disposition.
- Elaborer un calendrier général du projet selon les étapes décrites par le règlement SIA 102.
- Elaborer un planning provisoire de l'exécution du projet par corps de métier (CFC).
- Définir un calendrier des appels d'offres / adjudication selon les impératifs du planning provisoire des travaux.
- Etablir des documents de synthèse informatiques propres à communiquer efficacement les plannings du projet.

Description du contenu

- Phases règlement SIA 102
- Relation durée des tâches – heures facturables
- Phases et étapes clés du calendrier général du projet
- CFC (corps de métier) – tâches du planning des travaux
- Ordonnancement des tâches du chantier et durées (relation coût-ressources-délais)
- Planification des appels d'offres et adjudications

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits) Exercices encadrés
 Rapport individuel

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

La présence est obligatoire à tous les cours.

L'utilisation de l'IA n'est pas autorisée.

Références bibliographiques

- Bibliographie distribuée au cours.

Responsable(s) de l'enseignement

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