

Descriptif de module : AR10 Atelier de projet 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

1. Module : AR10 Atelier de projet 1

Code : AR10

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 7

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR101	AT	Projet d'architecture 1	128					
Total			128					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	96
Travail personnel	114
Travail total	210

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

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

- Formaliser un espace architectural et comprendre son rapport avec d'autres espaces
- Elaborer un concept de projet cohérent, le contextualiser et proposer une matérialité adéquate
- Pratiquer les différentes échelles du projet d'architecture par le dessin et la maquette
- Expérimenter différentes méthodes de projet de l'idée à la critique

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

$$\text{AR101 (PAR1)} = 100\%$$

Les résultats des modules AR_10 et AR_20 sont annualisés et sont validés simultanément en fin d'année académique à la condition que :

$$(\text{moyenne AR}_{10} + \text{moyenne AR}_{20}) / 2 = \text{ou} > 4.00$$

L'étudiant-e doit avoir participé régulièrement à l'enseignement et à toutes les évaluations du semestre.

L'étudiant-e qui, sur la base de cette moyenne annuelle, est en échec doit refaire toute l'année.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Projet d'architecture 1 (PAR1)
Identifiant	AR101 (PAR1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Objectifs d'apprentissage À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • S'initier à la pratique du projet en architecture et apprendre des méthodes de travail spécifiques • Développer une réflexion théorique adaptée au thème proposé • Acquérir une dynamique de perception des problèmes liés à la création d'espaces construits et naturels
Description du contenu (mots clés)	• Processus de fabrication grâce à une expérimentation en maquette aux échelles variables • L'étude de la domestication d'un espace en relation avec son usage (structure, espace et lumière)
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu Présence obligatoire aux cours, aux critiques à la table selon l'horaire.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Zevi, Bruno, « Apprendre à voir l'architecture », 1959, Paris • Virilio, Paul, « Espace critique », 1984, Paris • Neufert, Ernst « Les éléments des projets de construction, 2011. • 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 • « Bâtir – manuel de la construction », René Vittone, éd. Presses Polytechniques et Universitaires (PPUR), ISBN 2-88074-251-x
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Tony MANGONE (tony.mangone@hesge.ch) - coordination Matthias BRÄM (matthias.braem@hesge.ch) Jean-Claude GIRARD (jean-claude.girard@hesge.ch) Agnès PERRETEN LOPEZ (agnes.perreten@hesge.ch) François JOSS (francois.joss@hesge.ch) Blaise TARDIN (blaise.tardin@hesge.ch)

Descriptif de module : AR11 Extramuros 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR11 Extramuros 1

Code : AR11

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 1

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			Période pédagogique (semestre)		1	2	3	4
N°	Type	Désignation	1	2	3	4	5	6
AR111	AT	Semaine Développement Durable	1 semaine					
Total			1 semaine					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	30
Travail personnel	-
Travail total	30

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Ce module offre l'opportunité aux étudiant.e.s de la première de se confronter à des projets en lien avec l'actualité locale ou internationale, et à la notion du développement durable et de ses enjeux. Il offre également la possibilité de lire et discuter en groupe des ouvrages fondamentaux dans ce domaine et de développer son propre regard critique.

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 (deux semaines).

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

- concevoir un projet simple dans un délai de temps très court en pratiquant une approche transdisciplinaire au projet tout en répondant aux contraintes pratiques
- connaître les enjeux des trois piliers du DD (environnement – société – économie) et proposer des stratégies et solutions concrètes et durables à une problématique donnée

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR111 (SDD) = 100%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au $\frac{1}{2}$ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Semaine développement durable (SDD)
Identifiant	AR311 (SDD)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de : - discuter et comprendre les fondamentaux du développement durable ; - connaître l'histoire du développement durable et ses principales déclinaisons aux divers niveaux (international, national, cantonal) ; - discuter et partager les engagements et les valeurs d'HEPIA en matière de développement durable ; connaître les actions de la HESGE et HES-SO en matière de durabilité ; - connaître la situation des ressources renouvelables et des ressources épuisables (sous-sol, sol, eau, biodiversité, énergie) et des changements bioclimatiques ; - intégrer dans un projet traitant d'une thématique spécifique (atelier) une réflexion et évaluation d'un projet en abordant ses enjeux environnementaux, sociaux et économiques ; - aborder la question des indicateurs de durabilité et l'usage d'outils d'évaluation et mesure de la durabilité d'un projet ou d'une action ; - mieux travailler en équipe, de manière interdisciplinaire avec des étudiants et des enseignants issus de filières et de départements différents.
Description du contenu (mots clés)	La semaine Développement Durable est un enseignement bloc d'une semaine destiné à l'ensemble des étudiant-e-s HEPIA. Il a lieu dans la période estivale précédant la rentrée académique de septembre. Il est composé d'un enseignement introductif en plénière et d'un atelier thématique spécifique et pluridisciplinaire (15 ateliers proposés au choix des étudiants). Le contenu de cette unité est articulé autour des thèmes suivants : environnement, écologie, société, économie, changement climatique, objectifs de développement durable, ressources renouvelables et non-renouvelables, recyclage, réemploi et réutilisation, technologies « propres », économie « verte », croissance « verte » et objection de croissance.
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	L'unité de cours est évaluée sur la base d'un travail de groupe réalisé au sein de l'atelier suivi. Le module n'est pas noté, mais considéré par les évaluateurs comme acquis / non acquis au regard du travail collectif fourni.
Bibliographie	Une liste de livres, de documents, de sites web et films en lien avec la thématique du développement durable est fournie aux étudiant-e-s pendant le module.
Particularité d'organisation	Pour que l'UE soit acquise il faut être présent-e les 5 jours (signature / liste de présence) et participer activement à la réalisation et à la présentation du travail du groupe
Responsable-s ateliers AR	Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch) – responsable SDD HEPIA Responsables ateliers thématiques filière AR : Reto CAMPONOVIO (reto.camponovo@hesge.ch) Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch) Raphael NIOGRET (raphael.niogret@hesge.ch) Christian VON DURING (christian.vonduring@hesge.ch)

Descriptif de module : AR13 Atelier de construction 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR13 Atelier de construction 1

Code : AR13

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			Période pédagogique (semestre)					
N°	Type	Désignation	1	2	3	4	5	6
AR131	AT	Construction 1	64					
Total			64					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

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

Remarque : tous les éléments suivants sont reliés aux thèmes traités (voir paragraphe « contenus ») et au niveau de formation de l'étudiant/e.

- **savoir de base:** l'étudiant/e apprend un savoir de base de la construction du bâtiment.
- **bibliothèque de cas:** l'étudiant/e prend connaissance d'un nombre important d'objets de référence et d'exemples de qualité.
- **construire l'architecture:** l'étudiant/e apprend à élaborer la construction d'un projet architectural avec une intention et une expression individuelle, tout en respectant la faisabilité technique, la mise en œuvre et un standard économique et écologique prédéfini.
- **interaction projet - construction:** l'étudiant/e apprend à maîtriser l'interaction entre projet et construction. L'étudiant/e apprend également à utiliser la construction comme générateur du projet.
- **représentation:** l'étudiant/e apprend à représenter l'élaboration constructive de son projet sous forme ciblée de maquette, de plan et d'image, ainsi que sa présentation personnelle orale – ceci en lien avec l'axe 1 / module 11 (dessin et maquette).
- **travail autonome - équipe:** l'étudiant/e apprend l'exécution de ces travaux en partie individuellement et en partie en équipe.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

$$\text{AR131 (CON1)} = 100\%$$

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.

L'enseignement AR_13 et AR_23 s'inscrit dans un régime d'annualisation.

Les modules AR_13 et AR_23 sont validés simultanément en fin d'année académique, à la condition que :

$$(\text{moyenne AR}_{13} + \text{moyenne AR}_{23}) / 2 = \text{ou} > 4.00$$

L'étudiant-e qui, sur la base de cette moyenne annuelle, est en échec doit refaire toute l'année.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Construction 1 (CON1)
Identifiant	AR131 (CON1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Objectif du module : a_cohésion de l'axe 6 (construction 1-2-3): L'axe A6 „construction 1-2-3" est conçu comme un cours continu à travers les trois années du cursus Bachelor. b_interaction et rôle projet - construction: Le défi de l'axe „construction" est d'établir les outils pour réaliser des projets d'architecture de qualité. Le rapport interactif entre projet et construction est inscrit comme méthode didactique dans le cursus Bachelor. c_les trois piliers - théorie - étude de cas - projet: Le concept global de l'axe „construction" (1-2-3) joue sur l'interaction de trois piliers didactiques: Théorie (savoir de base de la construction) - étude de cas (héritage architectural) - application au projet propre à l'étudiant/e – donc une „répétition différente" de cet héritage en vue d'une „réutilisation" et „transformation" évolutive. d_motiver à construire: Le poids important du savoir technique dans l'axe „construction" est mis en équilibre avec un éveil de la curiosité et de la „créativité constructive" chez les étudiant/es: le plaisir et le jeu comme outils de motivation et de succès.
Description du contenu (mots clés)	- Le thème est d'apprendre à construire „basic"; la première partie (semestre1) du „tour du bâtiment" (la deuxième partie suivra en S2. Chapitres: structure I (structure porteuse), façade I. - Théorie, étude de cas et projet se déroulent en parallèle durant toute l'année. Chaque „chapitre" (par ex. „structure I") est d'abord traité en théorie, puis étudié au moyen de cas de référence, et enfin „appliqué" en projet (en axe construction). - Coopérations avec modules AR_11 - Représentation 1, AR_15 - Structure & Matériaux 1 et AR_17 - Atelier 1.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif, Atelier, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu L'étudiant est tenu 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.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	- 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 "Bâtir – manuel de la construction", René Vittone, éd. Presses polytechniques et universitaires romandes, ISBN 2-88074-251-x.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Matthias BRÄM (matthias.braem@hesge.ch) David REFFO (david.reffo@hesge.ch) Jean-Claude GIRARD (jean-claude.girard@hesge.ch) Tony MANGONE (tony.mangone@hesge.ch) Agnès PERRETE LOPEZ (agnes.perreten@hesge.ch) Blaise TARDIN (blaise.tardin@hesge.ch)

Descriptif de module : AR14 Structure et Matériaux 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

1. Module : AR14 Structure et Matériaux 1

Code : AR14

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 5

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
			Période pédagogique (semestre)					
			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR141	CT	Statique 1	32					
AR142	CT	Technologie des matériaux 1	32					
AR143	CT	Développement durable 1	32					
Total			96					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	72
Travail personnel	78
Travail total	150

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Le module des deux premiers semestres initie l'étudiant-e tant aux bases théoriques de la matérialisation d'un projet qu'aux premiers éléments de la pratique constructive de l'architecture. Il fonde l'étude technique et matérielle de l'architecture à travers un parcours didactique fortement orienté sur la découverte et l'expérimentation, faisant appel au bon sens et au pragmatisme. Il vise à faire comprendre à l'étudiant-e l'interaction entre états de la matière, champs de forces et modes de mise-en-œuvre et les implications en matière d'environnement.

Il s'agit d'inscrire le projet architectural dans une démarche compatible avec l'agenda climatique et de développement durable dès les premières esquisses.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR141 (STA1) = 33%

AR142 (TMA1) = 33%

AR143 (DDU1) = 34%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au $\frac{1}{2}$ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Statique 1 (STA1)
Identifiant	AR141 (STA1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Appliquer les méthodes de la statique aux systèmes des Treillis et poutres • Dimensionner les éléments porteurs par la méthode des élancements • Identifier les contraintes d'un élément porteur • Trouver les problèmes de stabilité d'une structure porteuse
Description du contenu (mots clés)	• Introduction / bases géométriques: Unités de mesure • Modèle statique Principe de modélisation des structures • Actions / charges Poids propre, charges utiles, neige, vent, séisme • Bases géométriques Révisions de trigonométrie • Statique analytique Équilibre, la résultante, la décomposition d'une force Forces et moments, réactions d'appuis • Élancements Pré-dimensionnement des éléments structuraux pour différents matériaux • Ex/Es Exercice en cours et travail individuel à la maison
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Salvadori, Mario ; «Comment ça tient ?», Parenthèses Editions 2005 • Salvadori, Mario et Levy, Matthys ; «Pourquoi ça tombe ?», Parenthèses Editions 2009 • Allen, Edward, et al.; «Form and Forces. Designing efficient, expressive structures», Wiley & Sons; 2010 • Muttoni, Aurelio ; «L'art des structures : une introduction au fonctionnement des structures en architecture», PPUR, 2005 • Frey, François ; «TGC volume 1 : Analyse des structures et milieux continus : Statique appliquée», PPUR 19903
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas BALABEAU (nicolas.balabeau@hesge.ch) Caroline Bouvet (caroline.bouvet@hesge.ch) François-Joseph Contat (francois-joseph@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Technologie des matériaux 1 (TMA1)
Identifiant	AR142 (TMA1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du 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 (mots clés)	• Valeurs caractéristiques des matériaux • MATIERES - MATERIAUX: les bois les pierres naturelles • Ex/Es Les bois: travail, assemblages, traitement, dans l'objectif de construire un objet en bois.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier, Laboratoire, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Florent PRISSE (florent.prisse@hesge.ch) Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Développement durable 1 (DDU1)
Identifiant	AR143 (DDU1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • comprendre les enjeux de société en matière de développement durable et savoir intégrer la notion du développement durable dans le projet d'architecture • à partir d'une analyse du contexte environnemental, élaborer des stratégies de développement durable à intégrer dans la conception du projet
Description du contenu (mots clés)	Mots clé : définition développement durable (DD), besoins fondamentaux, DD et projet d'architecture, méthodes et d'outils. Après une introduction des enjeux de société en matière de développement durable, le cours aborde la construction à la lumière des besoins fondamentaux. L'étude de l'architecture vernaculaire (sans architecte) et nomade dans différents climats au travers du monde permet d'éclairer les liens étroits entre site et bâtiment et plus particulièrement le lien avec le climat, les prédispositions du lieu (ressources et insertion dans un lieu) et la culture locale.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Participatif (travaux pratiques)
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	Logiciel Design With Climate (DWC)
Bibliographie	• Victor Olgyay, <i>Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism</i>, Princeton University Press, 1963 • Claude-Alain Roulet, <i>Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments</i>, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2004 • David Wright, <i>Manuel d'architecture naturelle</i>, Éditions parenthèses, 1979 • Edward Mazria, <i>Le Guide de l'énergie solaire passive</i>, Éditions parenthèses, 1981 • Jean Louis Izard, <i>archi-bio</i>, Parenthèses, 1979 • J.-P. Eggimann, <i>Architecture climatique équilibrée</i>, programme PACER, 1996 • Baruch Givoni, <i>Climate considerations in building and urban design</i>, Édition John Wiley, 1998
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)

Descriptif de module : AR16 Histoire et Théorie 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

1. Module : AR16 Histoire et Théorie 1

Code : AR16

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 2

			1		2		3	
			Période pédagogique (semestre)					
N°	Type	Désignation	1	2	3	4	5	6
AR161	CT	Histoire de l'architecture 1	32					
AR162	CT	Théorie de l'architecture 1	32					
Total			64					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

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, de manière autonome, durant les semestres suivants.

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

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

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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR161 (HAR1) = 50%

AR162 (THA1) = 50%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Histoire de l'architecture 1 (HAR1)
Identifiant	AR161 (HAR1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Connaître les œuvres majeures des XXe et XXIe siècles. • Savoir identifier les grands architectes de ces époques. • Reconnaître et analyser les styles développés durant ces périodes. • Classer les styles, les architectes et les œuvres majeures de l'architecture selon un ordre chronologique. • Etre familier de la terminologie de l'architecture moderne et contemporaine • Analyser une œuvre d'architecture contemporaine selon des critères académiques. • Rédiger et présenter un dossier lié à des questions concernant l'histoire de l'architecture contemporaine.
Description du contenu (mots clés)	Architecture des XXe et XXIe siècles • Deutscher Werkbund • De Stijl • Le Bauhaus • Le mouvement moderne • Le Corbusier • Frank Lloyd Wright • Louis Kahn (...) • Réactions au mouvement moderne • Architecture high-tech • Postmodernisme • Déconstructivisme (...)
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu - Dossier écrit et présentation orale portant sur l'analyse d'une œuvre architecturale et son contexte.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Chaque cours est accompagné d'une bibliographie relative.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Claire-Lise SCHWOK (claire-lise.schwok@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Théorie de l'architecture 1 (THA1)
Identifiant	AR162 (THA1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Objectifs d'apprentissage • Approfondir ses connaissances sur les concepts qui fondent le discours sur l'architecture et à travers lesquels ce discours se construit (tectonique, proportion, module, classique, moderne, forme, fonction, le style, langage, typologie, type-idéal, etc...). • Développer une capacité critique sur les conceptions qui utilisent ces idées et qui établissent des stratégies méthodologiques visant à la formulation plus ou moins aboutie, plus ou moins explicite, de "théories d'architecture". • Poursuivre la découverte des instruments de la transmission de ces discours (traités, essais, dictionnaires, manuels, manifestes, écoles, revues, architectures paradigmatiques réalisées ou non). • Aborder la réflexion et s'interroger sur les objets d'étude du discours architectural (l'habitation et la ville, la nature et la technique, la forme architecturale, etc.) • Cette deuxième partie se concentre sur le type architectural dans son contexte.
Description du contenu (mots clés)	• Type et structure : la tectonique et le rapport au sol: le socle, la pente, l'espace vertical : l'escalier • Type et structure : la tectonique et le rapport aux intérieur-extérieur: l'ouverture, la façade • Type et structure : la tectonique et le rapport au ciel: le couronnement • Type et usage: l'habitation et les édifices publics; le fonctionnalisme, le logement et la ville • Type et territoire: leur adéquation réciproque, l'histoire, la mémoire et l'identité du lieu, le paysage, la nature, les infrastructures, les équipements, etc.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Cours illustré résumé et bibliographie complète • Zevi, Bruno, <i>Apprendre à voir l'architecture</i>, Ed. de Minuit, Paris, 1984 (1959) • Le Corbusier, <i>Vers une architecture</i>, Ed. Champs Flammarion, 1999 (1923) • Mestelan, Patrick, <i>L'ordre et la règle</i>, Ed. PPUR, 2005 • Ching, Francis D.K., <i>Architecture: Form, Space & Order</i>, Ed. John Wiley & Sons, 2007 (1979) • Huet, Bernard, <i>Sur un état de la théorie de l'architecture au XXe siècle</i>, Ed. Quintette, 2003
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas BASSAND (nicolas.bassand@hesge.ch)

Descriptif de module : AR17 Culture scientifique et Humanités 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

1. Module : AR17 Culture scientifique et Humanités 1

Code : AR17

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 2

			1		2		3	
Période pédagogique (semestre)			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR171	CT	Mathématiques 1	32					
AR172	CT	Physique 1	32					
Total			64					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Au cours de sa formation et dans l'exercice pratique de sa profession, l'architecte doit pouvoir s'appuyer sur des connaissances scientifiques de base qui lui permettent de comprendre et d'agir sur divers phénomènes liés à la matière et aux conditions naturelles. Le module "Sciences" apporte à l'étudiant-e les outils des mathématiques et de la physique, utiles à l'apprentissage des différentes facettes d'un savoir-faire constructif, c'est-à-dire de la construction, de la statique et des techniques du bâtiment.

Le cours de philosophie de l'architecture doit :

- permettre à l'étudiant-e d'acquérir les notions les plus fondamentales de la métaphysique classique, de comprendre la crise de la raison et les fondements de la pensée moderne ;
- aider l'étudiant-e à *instrumentaliser* la Connaissance pour la fabrication des concepts architecturaux en lien avec une compréhension approfondie du contexte socio-culturel du projet architectural et urbain.

Ce cours de sociologie doit permettre aux étudiantes et étudiants :

- d'appliquer un raisonnement sociologique pour questionner et analyser le monde social et l'environnement bâti qui les entoure
- d'acquérir une compréhension des notions de base de la sociologie urbaine

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR171 (MAT1) = 50%

AR172 (PHY1) = 50%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au $\frac{1}{2}$ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Mathématiques 1 (MAT1)
Identifiant	AR171 (MAT1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Acquérir les bases mathématiques à exploiter dans le cadre des problèmes de la statique, de la physique et de la technique du bâtiment ainsi que dans les tâches de planification, projet et construction. À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Maîtriser le calcul algébrique • Manipuler les figures géométriques de base et résoudre des problèmes de géométrie • Maîtriser les relations et fonctions trigonométriques
Description du contenu (mots clés)	• Rappel d'algèbre: produits remarquables, factorisation, fractions rationnelles, puissances à exposants entiers ou fractionnaires, polynômes à une variable, équations et systèmes d'équations, inéquations. Application à des problèmes géométriques notamment. • Fonctions exponentielles et logarithmes, changement de base, résolutions d'équations avec inconnue à l'exposant et logarithmiques, applications (échelle logarithmique, croissance population, taux d'intérêt, etc.). • Trigonométrie: triangle rectangle, cercle trigonométrique et fonction trigonométriques, équations trigonométriques. Triangle quelconque.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	Polycopié avec séries d'exercices
Outils utilisés	
Bibliographie	• Fundamentum de mathématiques, Séries de la Commission Romande de Mathématique • Mathématiques pour les physiciens et les ingénieurs, De Boeck
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Juan Antonio ZURITA HERAS (juan-antonio.zurita-heras@hesge.ch) Michel MATTER (michel.matter@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Physique 1 (PHY1)
Identifiant	AR172 (PHY1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	- Apprendre les lois et principes fondamentaux de la physique pratique nécessaires à la compréhension des techniques de l'architecte. - Exercer l'utilisation des moyens de la physique (lois, méthodes, modèles) pour interpréter certains phénomènes liés à physique du bâtiment et résoudre les problèmes afférents. À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: - Maîtriser l'utilisation des unités et la conversion d'unités - Effectuer des calculs de dilatation thermique pour des solides et des liquides - Etablir des bilans d'énergie thermique simples, - Identifier et quantifier les différents transferts d'énergie thermique qui se produisent dans une situation de physique du bâtiment.
Description du contenu (mots clés)	- Système d'unités, notation scientifique, conversions d'unités - Matière, température et dilatation thermique - Chaleur et énergie thermique, changement de phase - Puissance et efficacité énergétique - Transferts d'énergie thermique : conduction, rayonnement, convection
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif, Atelier, Laboratoire, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	- Polycopié du cours - Physique Eugene Hecht, De Boeck Université, - Physique Benson, De Boeck Université.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas ANDREINI (nicolas.andreini@hesge.ch) Enrico POMARICO (enrico.pomarico@hesge.ch)

Descriptif de module : AR18 Représentation et Communication 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. Module : AR18 Représentation et Communication 1

Code : AR18

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 5

Unités d'enseignement : 4

			1		2		3	
			1	2	3	4	5	6
Période pédagogique (semestre)								
N°	Type	Désignation						
AR181	CT	Théorie et techniques de la représentation 1	32					
AR182	CT	Conception assistée par ordinateur 1	32					
AR183	CT	Communication	32					
AR184	AT	Maquette	8					
Total			104					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	78
Travail personnel	72
Travail total	150

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Les représentations visuelles occupent aujourd'hui une place prépondérante dans la transmission et la communication du processus architectural et constructif de l'architecte. 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 développe au cours des deux premiers semestres le goût et la pratique des instruments de la représentation visuelle de l'espace. 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
- Utiliser les outils informatisés de dessin, réaliser des plans, coupes, élévations

Pour que toutes les compétences métiers acquises soient opérationnelles de manière efficace, de bonnes compétences en communication sont indispensables sur le marché actuel du travail.

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

- présenter des projets, des concepts de façon claire et précise
- savoir utiliser les outils de communication modernes
- interagir posément et efficacement lors de réunions, de conférences, séminaires...
- utiliser un vocabulaire adapté et commun à sa profession

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR181 (TTR1) = 30%

AR182 (CAO1) = 30%

AR183 (COM1) = 30%

AR184 (MAQ) = 10%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au $\frac{1}{2}$ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Théorie et techniques de la représentation 1 (TTR1)
Identifiant	AR181 (TTR1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Exercer la pratique du dessin à la main (dessin d'observation, croquis, schémas) • Utiliser le dessin comme outils de conception du projet et de communication. • Mettre en relation les principaux outils de représentation de façon cohérente et significative.
Description du contenu (mots clés)	• Rappels généraux du dessin, "ligne-surface-volume", axonométrie, ombres, textures, rendus. • Relevés, croquis.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Atelier
Modalités d'évaluation	Evaluation continue, notation ponctuelle de travaux de synthèse (intermédiaires et finale).
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Jean-Claude Ludi, <i>La perspective pas à pas, manuel de construction graphique de l'espace et tracé des ombres</i>, Dunod Paris, 3ème édition, 1999 • Juhani Pallasmaa, <i>La main qui pense</i>, Actes Sud, 2013 • Eric J. Jenkins, <i>Drawn to Design, Analysing Architecture through Freehand Drawing</i>, Birkhäuser, Basel, 2013 • <i>Images et Imaginaires d'Architecture</i>, Centre Georges Pompidou Paris, 1984 • Peter Jenny, <i>Drawing Techniques</i>, Learning to see, 2001 • Gilles Ronin, <i>Apprendre à dessiner en perspective</i>, Dessin et Tolra, 2017
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Raphaëlle GOLAZ (raphaëlle.golaz@hesge.ch) Olivier MEYSTRE (olivier.meystre@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Conception assistée par ordinateur 1 (CAO1)
Identifiant	AR182 (CAO1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Apprendre les notions de base et d'organisation d'un projet d'architecture réalisé au moyen des outils de la Conception Assistée par Ordinateur (CAO). • Comprendre la manière dont la représentation et la documentation se modifieront tout au long du processus d'élaboration d'un projet d'architecture. • Développer la capacité à modéliser un objet en trois dimensions, à produire et compléter les plans, coupes, élévations et perspectives à partir de ce «modèle». • Maîtriser la mise en page graphique d'un projet.
Description du contenu (mots clés)	• Exercices de révision : notions d'échelle, profondeur et niveau de représentation. • Interface et principes de navigation du logiciel. • Maîtrise des outils 2D et 3D. • Modélisation et visualisation 3D. Concept de logique paramétrique, outils spécialisés, objets et bibliothèques. Gestion d'une documentation de projet : plans, coupes, élévations et vues 3D. • Gestion des attributs. • Mises en pages, publications.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu, exercices encadrés
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Manuels Revit et Archicad. • « <i>Archicad 19</i> » de Maxence Dupupet (Auteur) ENI édition, coll. Atrium • « <i>Tout Archicad 19</i> » Formation complète en tutoriel vidéo, collectif, Elephorm éd., 2016. • « <i>Revit Architecture</i> » de Julie Guézo et Pierre Navarra, Eyrolles édition, coll. Astuces • Aide en ligne (Acrobat pdf) de Revit et d'Archicad.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Olivier SCHICKLI (olivier.schickli@hesge.ch) Juan Carlos TENUITA (juan-carlos.tenutta@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Communication 1 (COM1)
Identifiant	AR183 (COM1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • De présenter un exposé oral performant pour exprimer de façon claire et rigoureuse les résultats de son travail ou les problèmes abordés dans la profession. • Maîtriser les techniques de communication écrite afin de pouvoir rédiger un rapport de qualité et d'exprimer clairement les résultats de son travail. • D'exercer des méthodes de gestion de l'information dans le domaine de l'architecture et de s'ouvrir à la culture architecturale à travers ces modes de transmission.
Description du contenu (mots clés)	• Structuration de l'exposé (introduction, développement, conclusion) • Relation de l'orateur avec le public, langage non-verbal (gestes, attitudes) • Singularités du langage oral / écrit, • Choix, préparation et utilisation des images selon l'emploi envisagé • Conception et présentation d'un diaporama (PowerPoint) • Structuration de la rédaction • Rédaction d'un dossier
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Cf. Références bibliographiques proposées lors des cours.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Claire-Lise SCHWOK (claire-lise.schwok@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Maquette (MAQ1)
Identifiant	AR184 (MAQ1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	La maquette est un outil indispensable pour le projet d'architecture. Elle représente la matérialisation de la pensée projectuelle. Elle met en scène l'espace, un espace tridimensionnel qui permet de vérifier les proportions et les volumes. Ce cours a pour but de familiariser les étudiants aux techniques et matériaux utilisés pour la réalisation de maquettes. À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • choisir les matériaux compte tenu du type de projet, de l'échelle, des prix et de leur compatibilité avec l'environnement • connaître les techniques de réalisation les plus appropriées selon le matériau employé • calculer des échelles de grandeur et organiser les différentes phases de construction de la maquette • estimer le temps nécessaire pour l'exécution du travail • être attentif aux dangers de l'utilisation des outils et des produits
Description du contenu (mots clés)	• propriétés et qualités esthétiques des principaux matériaux utilisés dans la réalisation des maquettes • théories de base pour l'utilisation des outils et du façonnage des matériaux • techniques de mise en oeuvre : carton, carton plume ou carton mousse, sagex /PVC, bois de balsa, plexiglas • utilisation optimale d'un cutter, découpe avec une règle aluminium en L pour assurer la sécurité, traitement d'épaisseurs différentes
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Exercices encadrés
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Pascual i Mirò Eva, Pedrero Carbonero Pere, Pedrero Coderch Ricard, <i>Réaliser une maquette d'architecture</i>, Eyrolles, Paris, 2010
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Dominique FERRERO (dominique.ferrero@hesge.ch)

Descriptif de module : AR19 Gestion 1

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. AR19 Gestion 1

Code : AR19

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 2

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			Période pédagogique (semestre)					
			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR391	CT	Economie 1	32					
Total			32					

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	24
Travail personnel	36
Travail total	60

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Le module gestion avec l'enseignement des savoirs nécessaires d'économie, de planification et de développement durable, applicables en matière de construction, prépare les étudiants 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 :

Mettre en place une organisation du projet favorisant en déroulement du projet efficace.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR191 (ECO1) = 100%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au $\frac{1}{2}$ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Economie 1 (ECO1)
Identifiant	AR191 (ECO1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de : • Mettre en relation la profession de l'architecte et l'intégrer dans le contexte de l'économie en général et d'un projet de la construction • Etablir et analyser un contrat de mandataires • Analyser un projet et proposer / mettre en place une organisation de projet adéquate et efficace
Description du contenu (mots clés)	• L'économie Suisse • Relations MO, DT, entreprise • Les différents intervenants • L'organisation du projet • Le rôle de l'architecte • Les organisations professionnelles • Les prestations de l'architecte selon la norme SIA 102 • Le client – le maître de l'ouvrage • La direction des travaux • Le déroulement d'un projet selon la norme SIA 112 • Notions de base du droit contractuel
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Exemples tirés de la pratique de différents bureaux • Documentation CRB • Normes SIA • Conditions générales FAI-FMB-DCTI • Série de prix vaudoise
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Bernd DOMER (bernd.domer@hesge.ch)

Descriptif de module : AR20 Atelier de projet 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR20 Atelier de projet 2

Code : AR20

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 7

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR201	AT	Projet d'architecture		128				
Total				128				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	96
Travail personnel	114
Travail total	210

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

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

- Pratiquer les différentes échelles du projet d'architecture par le dessin et la maquette
- Expérimenter différentes méthodes de projet: de l'idée à la critique
- Pratiquer les différentes échelles du projet d'architecture par le dessin et la maquette
- Expérimenter différentes méthodes de projet de l'idée à la critique

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

$$\text{AR201 (PAR1)} = 100\%$$

Les résultats des modules AR_10 et AR_20 sont annualisés et sont validés simultanément en fin d'année académique à la condition que :

$$(\text{moyenne AR}_{10} + \text{moyenne AR}_{20}) / 2 = \text{ou} > 4.00$$

L'étudiant-e doit avoir participé régulièrement à l'enseignement et à toutes les évaluations du semestre.

L'étudiant-e qui, sur la base de cette moyenne annuelle, est en échec doit refaire toute l'année.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Projet d'architecture 2 (PAR2)
Identifiant	AR201 (PAR2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Acquérir une dynamique de perception des problèmes liés à la création d'espaces construits et naturels • S'éveiller à l'ouverture d'une culture pratique du projet d'architecture
Description du contenu (mots clés)	• La pratique liée à l'interprétation et la formalisation d'un programme simple, mais hiérarchisé. • L'exercice de la communication de la pensée véhiculée par le dessin et la cohérence entre les plans, les coupes et les élévations.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• 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 • « Bâtir – manuel de la construction », René Vittone, éd. Presses Polytechniques et Universitaires (PPUR), ISBN 2-88074-251-x
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Tony MANGONE (tony.mangone@hesge.ch) - coordination Matthias BRAEM (matthias.braem@hesge.ch) Agnès PERRETE LOPEZ (agnes.perreten@hesge.ch) Jean-Claude GIRARD (jean-claude.girard@hesge.ch) François JOSS (francois.joss@hesge.ch) Blaise TARDIN (blaise.tardin@hesge.ch)

Descriptif de module : AR21 Extramuros 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR21 Extramuros 2

Code : AR21

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 2

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR211	AT	Académie d'été 1		2 semaines				
Total				2 semaines				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	60
Travail personnel	-
Travail total	60

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Ce module offre l'opportunité aux étudiant.e.s de la première et deuxième année de se confronter à des projets en lien avec l'actualité locale ou internationale, à l'observation *in situ* des architectures contemporaines et anciennes et à la notion du développement durable et de ses enjeux.

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

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

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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

$$\text{AR211 (ETE1)} = 100\%$$

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au $\frac{1}{2}$ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Académie d'été 1 (ETE1)
Identifiant	AR211 (ETE1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du 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 1:1, 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 (client, budget, contexte précis) ; - travailler avec des étudiants de degrés différents (1ère et 2ème année d'architecture).
Description du contenu (mots clés)	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. 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-e-s. Les enseignants incluent des professeurs de l'école et des professeurs invités, choisis 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.
Méthode d'enseignement	Atelier, séminaires théoriques, visites
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Ouvrages spécifiques aux thèmes de l'académie d'été et des séminaires.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Paola TOSOLINI (paola.tosolini@hesge.ch) Intervenants externes: Claude PIGUET (HEAD – collectif_fact) Annelore SCHNEIDER (Central Saint Martins - University of the Arts London / Goldsmiths University – collectif_fact)

Descriptif de module : AR23 Atelier de construction 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR23 Atelier de construction 2

Code : AR23

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR231	AT	Construction 2		64				
Total				64				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

- **savoir de base:** l'étudiant/e apprend un savoir de base de la construction du bâtiment.
- **bibliothèque de cas:** l'étudiant/e prend connaissance d'un nombre important d'objets de référence et d'exemples de qualité.
- **construire l'architecture:** l'étudiant/e apprend à élaborer la construction d'un projet architectural avec une intention et une expression individuelle, tout en respectant la faisabilité technique, la mise en œuvre et un standard économique et écologique prédéfini.
- **interaction projet - construction:** l'étudiant/e apprend à maîtriser l'interaction entre projet et construction. L'étudiant/e apprend également à utiliser la construction comme générateur du projet.
- **représentation:** l'étudiant/e apprend à représenter l'élaboration constructive de son projet sous forme ciblée de maquette, de plan et d'image, ainsi que sa présentation personnelle orale – ceci en lien avec le module 18 (dessin et maquette).
- **travail autonome - équipe:** l'étudiant/e apprend l'exécution de ces travaux en partie individuellement et en partie en équipe.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

$$\text{AR231 (CON2)} = 100\%$$

L'enseignement AR_13 et AR_23 s'inscrit dans un régime d'annualisation.

Les modules AR_13 et AR_23 sont validés simultanément en fin d'année académique, à la condition que :

$$(\text{moyenne AR}_{13} + \text{moyenne AR}_{23}) / 2 = \text{ou} > 4.00$$

L'étudiant-e qui, sur la base de cette moyenne annuelle, est en échec doit refaire toute l'année.

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Construction 2 (CON2)
Identifiant	AR231 (CON2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	a_cohésion de l'axe (construction 1-2-3): L'axe „construction 1-2-3” est conçu comme un cours continu à travers les trois années du cursus Bachelor (suite logique des méthodes et des thèmes). b_interaction et rôle projet - construction: Le défi de l'axe „construction” est d'établir les outils pour réaliser des projets d'architecture de qualité. Le rapport interactif entre projet et construction est inscrit comme méthode didactique dans le cursus Bachelor. c_les trois piliers - théorie - étude de cas - projet: Le concept global de l'axe „construction” (1-2-3) joue sur l'interaction de trois piliers didactiques: Théorie (savoir de base de la construction) - étude de cas (héritage architectural) - application au projet propre à l'étudiant/e – donc une „répétition différente” de cet héritage en vue d'une „réutilisation” et „transformation” évolutive. d_motiver à construire: Le poids important du savoir technique dans l'axe „construction” est mis en équilibre avec un éveil de la curiosité et de la „créativité constructive” chez les étudiant/es: le plaisir et le jeu comme outils de motivation et de succès.
Description du contenu (mots clés)	- Le thème est d'apprendre à construire „basic”; la deuxième partie (semestre2) du „tour du bâtiment” (la première partie étant acquise en S2 (module construction 1). Chapitres: toiture I et plancher, éléments internes I. - Théorie, étude de cas et projet se déroulent en parallèle durant toute l'année. Chaque „chapitre” (par ex. „structure I”) est d'abord traité en théorie, puis étudié au moyen de cas de référence, et enfin „appliqué” en projet (en axe construction). - Coopérations avec modules AR18-Dessin & Maquette, AR14-Structure & Matériaux et AR10-Atelier 1
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif, Atelier, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu L'étudiant est tenu 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.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	- 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 "Bâtir – manuel de la construction", René Vittone, éd. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, ISBN 2-88074-251-x.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Matthias BRÄM (matthias.braem@hesge.ch) - coordination Tony MANGONE (tony.mangone@hesge.ch) Jean-Claude GIRARD (jean-claude.girard@hesge.ch) Agnes PERRETEN (agnes.perreten@hesge.ch) Roberto CARELLA (roberto.carella@hesge.ch) Blaise TARDIN (blaise.tardin@hesge.ch)

Descriptif de module : AR24 Structure et Matériaux 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR24 Structure et Matériaux 2

Code : AR24

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
Période pédagogique (semestre)			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR241	CT	Statique 2		32				
AR242	CT	Technologie des matériaux 2		32				
AR243	CT	Développement durable 2		32				
Total				96				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	72
Travail personnel	48
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Le module des deux premiers semestres initie l'étudiant-e tant aux bases théoriques de la matérialisation d'un projet qu'aux premiers éléments de la pratique constructive de l'architecture. Il fonde l'étude technique et matérielle de l'architecture à travers un parcours didactique fortement orienté sur la découverte et l'expérimentation, faisant appel au bon sens et au pragmatisme. Il vise à faire comprendre à l'étudiant-e l'interaction entre états de la matière, champs de forces et modes de mise-en-œuvre et les implications en matière d'environnement.

Il s'agit d'inscrire le projet architectural dans une démarche compatible avec l'agenda climatique et de développement durable en portant un regard sur l'insertion de l'objet architectural dans son contexte plus large de la ville.

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR241 (STA2) = 33%

AR242 (TMA2) = 33%

AR243 (DDU2) = 34%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Statique 2 (STA2)
Identifiant	AR241 (STA2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Appliquer les méthodes de la statique aux systèmes des treillis et poutres • Dimensionner les éléments porteurs par la méthode des élancements • Identifier les contraintes d'un élément porteur • Trouver les problèmes de stabilité d'une structure porteuse
Description du contenu (mots clés)	• Réaction d'appui - Équilibre - Nature des efforts selon blocage des déplacements • Treillis - Barres en compression / traction, les méthodes de calculer les efforts • Poutres - Différents efforts intérieurs, comment calculer et dessiner les efforts • Matériaux utilisés pour les structures - Béton, acier, bois, maçonnerie(s) • Ex/Es - Le cours comprend une base théorique puis des exercices qui approfondissent la théorie. - Un rapport, comportant l'analyse et le calcul des barres d'un treillis est demandé.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Salvadori, Mario ; «Comment ça tient ?», Parenthèses Editions 2005 • Salvadori, Mario et Levy, Matthys ; «Pourquoi ça tombe ?», Parenthèses Editions 2009 • Allen, Edward, et al.; «Form and Forces. Designing efficient, expressive structures», Wiley & Sons; 2010 • Muttoni, Aurelio ; «L'art des structures : une introduction au fonctionnement des structures en architecture», PPUR, 2005 • Frey, François ; «TGC volume 1 : Analyse des structures et milieux continus : Statique appliquée», PPUR 19903
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas BALABEAU (nicolas.balabeau@hesge.ch) Caroline Bouvet (caroline.bouvet@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Technologie des matériaux 2 (TMA2)
Identifiant	AR242 (TMA2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du 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 (mots clés)	MATERIAUX INDUSTRIELS - o les liants - o les matériaux céramiques - o les polymères - o les métaux - o les verres Ex/Es - o la maçonnerie: calepinage, préparation, mise en œuvre (appareillage)
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier, Laboratoire, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	- 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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Florent PRISSE (florent.prisse@hesge.ch) Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Développement durable 2 (DDU2)
Identifiant	AR243 (DDU2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Cette unité de cours doit amener les étudiant-e-s vers un regard critique et raisonné du projet face au développement durable, conçu comme faisant partie d'un tout où la cohabitation sociale joue un rôle fédérateur fondamental. À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de savoir évaluer la pertinence des choix architecturaux et urbanistiques en termes de développement durable.
Description du contenu (mots clés)	Mots clé : DD et architecture, formes de cohabitation, la ville. Après avoir abordé la question du bâtiment comme 'système bioclimatique' isolé, une réflexion sera portée sur la place de l'objet construit dans un contexte de cohabitation. Dans le prolongement de l'étude du micro-habitat du premier semestre, les apports théoriques alterneront avec un jeu de rôle de 'village' qui permet de mettre en pratique les enseignements et d'expérimenter des formes de cohabitation. Le but est de faire surgir les impératifs, contraintes et besoins de bâtiments faisant partie d'une entité plus grande : le quartier, la ville, le territoire... et de comprendre que la conception d'un objet architectural ne peut se faire sans une connaissance fine du contexte social, donc urbanistique, dans lequel il s'insère. Le cours conclut sur une prospective sur la 'ville durable' et la notion de 'future proofing' (l'adaptation à l'avenir).
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Participatif (travaux pratiques)
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Victor Olgyay, <i>Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism</i>, Princeton University Press, 1963 • C. Carlot-Valdieu, P. Outrequin, <i>L'urbanisme durable</i>, Édition Le Moniteur, 2009 • Baruch Givoni, <i>Climate considerations in building and urban design</i>, Édition John Wiley, 1998
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Peter GALLINELLI (peter.gallinelli@hesge.ch)

Descriptif de module : AR26 Histoire et Théorie 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR26 Histoire et Théorie 2

Code : AR26

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 2

			1		2		3	
Période pédagogique (semestre)			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR261	CT	Histoire de l’architecture 2		32				
AR262	CT	Théorie de l’architecture 2		32				
Total				64				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

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

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

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

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

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

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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR261 (HAR2) = 50%

AR262 (THA2) = 50%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Histoire de l'architecture 2 (HAR2)
Identifiant	AR261 (HAR2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Connaître les oeuvres majeures des XXe et XXIe siècles. • Savoir identifier les grands architectes de ces époques. • Reconnaître et analyser les styles développés durant ces périodes. • Classer les styles, les architectes et les oeuvres majeures de l'architecture selon un ordre chronologique. • Etre familier de la terminologie de l'architecture moderne et contemporaine • Analyser une oeuvre d'architecture contemporaine selon des critères académiques. • Rédiger et présenter un dossier lié à des questions concernant l'histoire de l'architecture contemporaine.
Description du contenu (mots clés)	Architecture des XXe et XXIe siècles • Deutscher Werkbund • De Stijl • Le Bauhaus • Le mouvement moderne • Le Corbusier • Frank Lloyd Wright • Louis Kahn (...) • Réactions au mouvement moderne • Architecture high-tech • Postmodernisme • Déconstructivisme (...)
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu – Dossier écrit et présentation orale portant sur l'analyse d'une oeuvre architecturale et son contexte.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Chaque cours est accompagné d'une bibliographie relative.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Claire-Lise SCHWOK (claire-lise.schwok@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Théorie de l'architecture 2 (THA2)	
Identifiant	AR262 (THA2)	
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	• Approfondir ses connaissances sur les concepts qui fondent le discours sur l'architecture et à travers lesquels ce discours se construit (tectonique, proportion, module, classique, moderne, forme, fonction, le style, langage, typologie, type-idéal, etc...). • Développer une capacité critique sur les conceptions qui utilisent ces idées et qui établissent des stratégies méthodologiques visant à la formulation plus ou moins aboutie, plus ou moins explicite, de "théories d'architecture". • Poursuivre la découverte des instruments de la transmission de ces discours (traités, essais, dictionnaires, manuels, manifestes, écoles, revues, architectures paradigmatiques réalisées ou non). • Aborder la réflexion et s'interroger sur les objets d'étude du discours architectural (l'habitation et la ville, la nature et la technique, la forme architecturale, etc.) • Cette deuxième partie se concentre sur le type architectural dans son contexte.	
Description du contenu (mots clés)	• Type et structure : la tectonique et le rapport au sol: le socle, la pente, l'espace vertical : l'escalier • Type et structure : la tectonique et le rapport aux intérieur-extérieur: l'ouverture, la façade • Type et structure : la tectonique et le rapport au ciel: le couronnement • Type et usage: l'habitation et les édifices publics; le fonctionnalisme, le logement et la ville • Type et territoire: leur adéquation réciproque, l'histoire, la mémoire et l'identité du lieu, le paysage, la nature, les infrastructures, les équipements, etc.	
Méthode d'enseignement	Ex cathedra	
Modalités d'évaluation	Contrôle continu	
Supports de cours		
Outils utilisés		
Bibliographie	• Cours illustré résumé et bibliographie complète • Zevi, Bruno, <i>Apprendre à voir l'architecture</i>, Ed. de Minuit, Paris, 1984 (1959) • Le Corbusier, <i>Vers une architecture</i>, Ed. Champs Flammarion, 1999 (1923) • Mestelan, Patrick, <i>L'ordre et la règle</i>, Ed. PPUR, 2005 • Ching, Francis D.K., <i>Architecture: Form, Space & Order</i>, Ed. John Wiley & Sons, 2007 (1979) • Huet, Bernard, <i>Sur un état de la théorie de l'architecture au XXe siècle</i>, Ed. Quintette, 2003	
Particularité d'organisation		
Responsable-s de l'enseignement	M. Nicolas BASSAND (nicolas.bassand@hesge.ch)	

Descriptif de module : AR27 Culture scientifique et Humanités 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

1. Module : AR27 Culture scientifique et Humanités 2

Code : AR27

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 5

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
			Période pédagogique (semestre)					
N°	Type	Désignation	1	2	3	4	5	6
AR271	CT	Mathématiques 2		32				
AR272	CT	Physique 2		32				
AR273	CT	Humanités 2		64				
Total				128				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	96
Travail personnel	54
Travail total	150

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Au cours de sa formation et dans l'exercice pratique de sa profession, l'architecte doit pouvoir s'appuyer sur des connaissances scientifiques de base qui lui permettent de comprendre et d'agir sur divers phénomènes liés à la matière et aux conditions naturelles. Le module "Sciences" apporte à l'étudiant-e les outils des mathématiques et de la physique, utiles à l'apprentissage des différentes facettes d'un savoir-faire constructif, c'est-à-dire de la construction, de la statique et des techniques du bâtiment.

Le cours de philosophie de l'architecture doit :

- permettre à l'étudiant-e d'acquérir les notions les plus fondamentales de la métaphysique classique, de comprendre la crise de la raison et les fondements de la pensée moderne ;
- aider l'étudiant-e à *instrumentaliser* la Connaissance pour la fabrication des concepts architecturaux en lien avec une compréhension approfondie du contexte socio-culturel du projet architectural et urbain.

Ce cours de sociologie doit permettre aux étudiantes et étudiants :

- d'appliquer un raisonnement sociologique pour questionner et analyser le monde social et l'environnement bâti qui les entoure
- d'acquérir une compréhension des notions de base de la sociologie urbaine

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR271 (MAT2) = 25%

AR272 (PHY2) = 25%

AR273 (HUM2) = 50%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au $\frac{1}{2}$ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Mathématiques 2 (MAT2)
Identifiant	AR271 (MAT2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Acquérir les bases mathématiques à exploiter dans le cadre des problèmes de la statique, de la physique et de la technique du bâtiment ainsi que dans les tâches de planification, projet et construction. À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Effectuer du calcul vectoriel • Réaliser une étude de fonction • Appliquer le calcul de dérivées à des problèmes pratiques
Description du contenu (mots clés)	• Calcul vectoriel: opérations (addition; multiplication par un scalaire; produits scalaire, vectoriel), applications à la géométrie du plan et de l'espace (équations: droite, cercle, plan, sphère). • Notion de fonction mathématique, propriétés. Application aux études de fonctions. • Introduction au calcul différentiel: définition du concept de limite et de la fonction dérivée avec interprétation géométrique et application pratique aux problèmes d'optimisation.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	Polycopié avec séries d'exercices
Outils utilisés	
Bibliographie	• Fundamentum de mathématiques, Séries de la Commission Romande de Mathématique • Mathématiques pour les physiciens et les ingénieurs, De Boeck
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Juan Antonio ZURITA HERAS (juan-antonio.zurita-heras@hesge.ch) Michel MATTER (michel.matter@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Physique 2 (PHY2)
Identifiant	AR272 (PHY2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	• Apprendre les lois et principes fondamentaux de la physique pratique nécessaires à la compréhension des techniques de l'architecte. • Exercer l'utilisation des moyens de la physique (lois, méthodes, modèles) pour interpréter certains phénomènes liés à physique du bâtiment et résoudre les problèmes afférents. À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de : • Identifier les forces agissant sur un corps et résoudre des problèmes d'équilibre statique du point matériel ; • Calculer l'intensité du moment d'une force et résoudre des problèmes d'équilibre statique d'un corps rigide • Calculer la pression hydrostatique, la force exercée par un liquide sur une paroi et la force d'Archimède ; • Calculer des situations d'équilibre hydrostatique, • Déterminer les vitesses / débits / pressions / hauteurs d'eau pour des situations hydrodynamiques simples.
Description du contenu (mots clés)	• La notion de vecteur et ses applications en physique, • Statique du point matériel et du corps rigide, notion de moment de force, force de frottement • Fluides et hydrostatique : notions de pression, force sur une paroi verticale, poussée d'Archimède • Dynamique des écoulements : notions de débit volumique, énergie d'un écoulement, théorème de Bernoulli
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif, Atelier, Laboratoire, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Polycopié du cours • Physique Eugene Hecht, De Boeck Université, • Physique Benson, De Boeck Université.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas ANDREINI (nicolas.andreini@hesge.ch) Enrico POMARICO (enrico.pomarico@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Humanités 1 (HUM1)
Identifiant	AR173 (HUM1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours de philosophie, l'étudiant-e doit être capable de: - Saisir les grands principes de la Métaphysique post-socratique ; - Comprendre la crise de la raison de la modernité et le projet nietzschéen d'un renversement du platonisme ; - Entendre le potentiel conceptuel de la <i>Métaphysique de l'art</i> pour la culture en générale et le domaine de l'architecture en particulier. À la fin du cours de sociologie, l'étudiant-e doit être capable: - D'appliquer un raisonnement sociologique pour questionner et analyser le monde social et l'environnement bâti qui les entoure - De décrire de manière générale les principaux objectifs et défis de la sociologie - D'expliquer la différence entre les approches holistes et individualistes - De décrire quelles sont les principales méthodes utilisées par les sociologues - De formuler les postulats principaux de l'école de Chicago et du courant de l'écologie urbaine - De formuler les postulats principaux des approches marxistes de la ville - De problématiser la notion de logement et celle d'habitat - D'expliquer les enjeux de la coexistence et du voisinage en ville - D'expliquer pourquoi la ségrégation spatiale est à la fois le reflet et la cause de diverses formes d'inégalités - D'apporter un regard critique sur les politiques de mixité sociales et sur les dynamiques de gentrification
Description du contenu (mots clés)	Brève histoire des concepts philosophiques majeurs ; Le rapport architecture et philosophie ; Nietzsche comme pivot de l'histoire de la pensée ; L'<i>instrumentalisation</i> du Savoir et création de concepts Brève histoire du développement de la sociologie en tant que discipline scientifique Aperçu de quelques grandes 'lectures' de la ville Du logement à l'habitat : approches sociologiques du chez soi Vivre ensemble : dynamiques de coexistence et de voisinage Dynamiques de ségrégation et effets de lieu : l'espace comme reflet des inégalités ou comme machine à reproduire les inégalités ? Regards critiques sur la mixité sociale et la gentrification
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Stephen Griek (stephen.griek@hesge.ch) Maxime Felder (maxime.felder@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Humanités 2 (HUM2)
Identifiant	AR273 (HUM2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	• S'initier aux philosophies de l'écologie • Maîtriser des analyses conceptuelles et savoir argumenter • Développer un esprit critique • Articuler la réflexion philosophique à la pratique du projet
Description du contenu (mots clés)	Le dérèglement climatique impose de repenser notre manière de construire et d'aménager les milieux que nous habitons. L'objectif du cours est de proposer une approche écologique de l'architecture qui dépasse les oppositions entre nature et culture, protection de l'environnement et luttes contre les inégalités sociales. Il analyse les outils théoriques et pratiques dont dispose l'architecte de maintenir et réparer des territoires vulnérables, partagés aussi bien par les humains que les non-humains. Trois axes seront développés Partant de l'idée que la nature n'est pas un stock de ressources à notre disposition, nous discuterons un ensemble d'alternatives constructives (bio et géosourcé, réemploi, architecture régénérative, etc.) envisagées comme des pratiques de moindre impact sur les milieux habités. Pour le second axe seront analysées les notions de « wilderness », « communauté biotique » et de « valeur intrinsèque du vivant » portées par l'éthique environnementale (A. Leopold, J.B. Callicott) et la Deep Ecology (A. Naess) tout en soulignant leurs impensés politiques (M. Bookchin). Le troisième axe du cours sera consacré à la question de la réparation de l'existant (sol, architecture, ville, territoire). A partir des philosophies de la vulnérabilité (J. Tronto) et des approches biorégionalistes (K. Sale), il s'agira de penser l'architecture comme un acte de soin, en soutien des dynamiques du vivant qui rendent possible l'habitabilité de la terre.
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Bibliographie	La bibliographie est ici limitée à l'essentiel. D'autres références seront fournies aux étudiant.e.s qui souhaitent prolonger leurs réflexions. • Bookchin Murray, <i>Une société à refaire. Vers une écologie de la liberté</i>, Paris, Edition Ecosociété, 2011. • Callicott, John Baird, <i>Éthique de la terre</i>, Marseille, Wildproject, 2010. • Descola Philippe, <i>Par-delà nature et culture</i>, Paris, Gallimard, 2011 • Hache, Emilie, <i>Reclaim : anthologie de textes écoféministes</i>, Paris, Cambourakis, 2016 • Leopold, Aldo, <i>Almanach d'un comté des sables</i>, Paris, Flammarion, 2000. • Magnaghi Alberto, <i>Le projet local</i>, Paris, Mardaga, 2003. • Naes, Arne, <i>Vers l'écologie profonde</i>, Marseille, Wildproject, 2017 • Sale, Kirkpatrick, <i>L'art d'habiter la terre : la vision biorégionale</i>, Marseille, Wildproject, 2020 • Tronto, Joan, <i>Un monde vulnérable. Pour une politique du care</i>, Paris, La découverte, 2009.
Responsable-s de l'enseignement	Philippe Simay (philippe.simay@hesge.ch)

Descriptif de module : AR28 Représentation et Communication 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. Module : AR28 Représentation et Communication 2

Code : AR28

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
			1	2	3	4	5	6
Période pédagogique (semestre)								
N°	Type	Désignation						
AR281	CT	Théorie et techniques de la représentation 2		16				
AR282	CT	Conception assistée par ordinateur 2		16				
AR283	AT	Atelier des outils Représentation et Communication – AO1		32				
Total				64				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Les représentations visuelles occupent aujourd'hui une place prépondérante dans la transmission et la communication du processus architectural et constructif de l'architecte. 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 développe au cours des deux premiers semestres le goût et la pratique des instruments de la représentation visuelle de l'espace. 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, couleurs, ombres, textures
- Utiliser les techniques de dessin construit avec réalisme des proportions et de la perspective
- Utiliser les outils informatisés de dessin, réaliser des plans, coupes, élévations, modèles 3D

Pour que toutes les compétences métiers acquises soient opérationnelles de manière efficace, de bonnes compétences en communication sont indispensables sur le marché actuel du travail.

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

- présenter des projets, des concepts de façon claire et précise
- savoir utiliser les outils de communication modernes
- interagir posément et efficacement lors de réunions, de conférences, séminaires...
- utiliser un vocabulaire adapté et commun à sa profession

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR281 (TTR2) = 33%

AR282 (CAO2) = 33%

AR283 (AO1) = 34%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Théorie et techniques de la représentation 2 (TTR2)	
Identifiant	AR281 (TTR2)	
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Exercer la pratique du dessin à la main (dessin d'observation, croquis, schémas), • Utiliser le dessin comme outils de conception du projet et de communication. • Mettre en relation les principaux outils de représentation de façon, cohérente et significative.	
Description du contenu (mots clés)	• Rappels généraux du dessin, "ligne-surface-volume", perspectives, ombres, textures, rendus. • Relevés, croquis.	
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Atelier	
Modalités d'évaluation	Evaluation continue, notation ponctuelle de travaux de synthèse (intermédiaires et finale).	
Supports de cours		
Outils utilisés		
Bibliographie	• Jean-Claude Ludi, <i>La perspective pas à pas, manuel de construction graphique de l'espace et tracé des ombres</i>, Dunod Paris, 3ème édition, 1999 • Juhani Pallasmaa, <i>La main qui pense</i>, Actes Sud, 2013 • Eric J. Jenkins, <i>Drawn to Design, Analysing Architecture through Freehand Drawing</i>, Birkhäuser, Basel, 2013 • <i>Images et Imaginaires d'Architecture</i>, Centre Georges Pompidou Paris, 1984 • Peter Jenny, <i>Drawing Techniques</i>, Learning to see, 2001 • Gilles Ronin, <i>Apprendre à dessiner en perspective</i>, Dessin et Tolra, 2017	
Particularité d'organisation		
Responsable-s de l'enseignement	Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch) Olivier MEYSTRE (olivier.meystre@hesge.ch)	

Unité d'enseignement	Conception assistée par ordinateur 2 (CAO2)
Identifiant	AR282 (CAO2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Apprendre les notions de base et d'organisation d'un projet d'architecture réalisé au moyen des outils de la Conception Assistée par Ordinateur (CAO). • Comprendre la manière dont la représentation et la documentation se modifieront tout au long du processus d'élaboration d'un projet d'architecture. • Développer la capacité à modéliser un objet en trois dimensions, à produire et compléter les plans, coupes, élévations et perspectives à partir de ce « modèle ». • Maîtriser la mise en page graphique d'un projet.
Description du contenu (mots clés)	• Calculs, listes et métrés. • Gestion et archivage de plans, utilisation de modèles • Méthodes de travail (directive pour la planification CAD). • Importations et exportations entre logiciels, traducteurs intégrés • Travail en équipe et en réseau
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Manuels Revit et Archicad. • « <i>Archicad 19</i> » de Maxence Dupupet (Auteur) ENI édition, coll. Atrium • « <i>Tout Archicad 19</i> » Formation complète en tutoriel vidéo, collectif, Elephorm éd., 2016. • « Revit Architecture » de Julie Guézo et Pierre Navarra, Eyrolles édition, coll. Astuces • Aide en ligne (Acrobat pdf) de Revit et d'Archicad.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Olivier SCHICKLI (olivier.schickli@hesge.ch) Juan Carlos TENUTTA (juan-carlos.tenutta@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Atelier des outils Représentation (AO1)
Identifiant	AR283 (AO1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: - Mettre en pratique conjointe les outils de représentation visuelle acquis dans les unités d'enseignement "Représentations visuelles I" et "Techniques et maîtrise DAO, CAO I". - Mettre en commun des savoirs et des compétences en représentation visuelle dans le cadre d'activités de projet.
Description du contenu (mots clés)	- Travail par groupe sous forme d'atelier - Observer, interpréter, retranscrire sur la thématique des usages - Explorer les techniques de représentation et leur hybridation - Apports théoriques
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch) Olivier SCHICKLI (olivier.schickli@hesge.ch) Juan Carlos TENUTTA (juan-carlos.tenutta@hesge.ch) Olivier MEYSTRE (olivier.meystre@hesge.ch)

Descriptif de module : AR29 Gestion 2

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. Module : AR29 Gestion 2

Code : AR29

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 2

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
			Période pédagogique (semestre)					
			1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR291	CT	Economie 2		32				
Total				32				

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	24
Travail personnel	36
Travail total	60

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

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

Cet axe d'apprentissage propose l'intégration des contraintes économiques, légales, normatives, réglementaires, usuelles, environnementales ou 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 contrats de mandataires et entreprises et établir un budget pour un projet de la construction.
- Rédiger un descriptif et un quantitatif de mise en concurrence

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR291 (ECO2) = 100%

7. Remédiation

☐ Remédiation possible

☒ Pas de remédiation

8. Modalités de répétition

L'étudiant qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne m_i est égale ou supérieure à 5.0 arrondi au ½ point. Sur demande l'étudiant peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

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

Unité d'enseignement	Economie 2 (ECO2)
Identifiant	AR291 (ECO2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: - Analyser et établir un contrat de mandataires pour un projet de la construction - Analyser et établir un contrat d'entreprise pour un projet de la construction - Appliquer correctement les normes pour le calcul des surfaces et des volumes des bâtiments 116 et 416 - Analyser et critiquer un projet avec l'aide des différents coefficients de forme - Rédaction de descriptifs (soumissions) - Analyse des différents types de structures légales d'exécution
Description du contenu (mots clés)	Le cours d'économie 2 est composé des chapitres suivants : Le contrat des mandataires - SIA 1002 Le contrat d'entreprise - Norme SIA 1023 - Les garanties - L'hypothèque légale - Les prix (unitaires, globaux, etc.) - Contrat d'entreprise générale / entreprise totale - Contrat 1029 Les normes techniques de la SIA Surfaces et volumes - SIA 116 et 416 - Coefficient de forme Estimation des coûts de la construction - Bâtiments de référence - Genève - Les prix indicatifs - L'utilisation des indices (indice genevois, zurichois, etc.) - Clés de répartition des coûts
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	- Exemples tirés de la pratique de différents bureaux - Documentation CRB - Normes SIA - Conditions générales FAI-FMB-DALE - Série de prix vaudoise - Conditions particulières à l'ouvrage CPO
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Laurent KREUTSCHY (laurent.kreutschy@hesge.ch)