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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR30 Atelier de projet 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

1. Module : AR30 Atelier de projet 3

Code : **AR30**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 7

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR301	AT	Projet d'architecture 3			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 doit être capable de soutenir face à un jury d'enseignants et d'experts un projet d'habitat groupé de moyenne densité, satisfaisant les critères suivants :

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

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:

AR301 (PAR3) = 100%

L'enseignement AR30 et AR40 s'inscrit dans un régime d'annualisation.
Les modules AR30 et AR40 sont validés simultanément en fin d'année académique, à la condition que : (moyenne AR30 + moyenne AR40) / 2 = ou > 4.00

L'étudiant doit avoir participé régulièrement à l'enseignement et à toutes les évaluations du semestre.
L'étudiant 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 3 (PAR3)
Identifiant	AR301 (PAR3)
Objectifs de l'unité d'enseignement	Se référer au point 5, page 2.
Description du contenu (mots clés)	• L'architecture de l'habitation est au cœur de l'enseignement du projet en deuxième année Bachelor. • Au semestre 3, les étudiants explorent cette problématique en élaborant un projet d'habitat groupé de moyenne densité, où cohabitent maisons familiales, maisons- ateliers et logements pour seniors. • La pratique du projet est au centre de l'activité de l'architecte. L'atelier est le lieu où la méthode de cette recherche patiente est apprise, nourrie, expérimentée, discutée, mais aussi critiquée.
Méthode d'enseignement	Atelier, ex cathedra, frontal participatif, séminaire, visites de chantier, évtl. voyage
Modalités d'évaluation	Contrôle continu, critiques à la table et critiques avec affichage. L'étudiant est tenu de fréquenter assidument le cours, la présence à l'atelier exigée durant toute la journée.
Bibliographie	• Fleck Brigitte [et al.] (eds.), Malagueira: Álvaro Siza in Évora, Freiburg, 2013 • FHNW-HABG Institut Architektur (Hg), Siedlungsatlas Low Rise High Density, 2012 • BATES Stephen, KRUCKER Bruno, The English Terraced House, Munich, 2012 • Hertzberger Herman, Leçons d'architecture (1ère éd. en anglais : Rotterdam, 1991), Gollion, 2010 • Keys Mike, Laslett Stephanie (éd.), Dwelling Accordia, London, 2009 • Zophoniasson-Baier Ulrike (Ed), Michael Alder - Das Haus als Typ, Basel, 2006 • Schramm Helmut, Low rise - high density : horizontale Verdichtungsformen im Wohnbau, Wien, 2005 • Dreysse D.W., May-Siedlungen, Architekturführer durch acht Siedlungen des Neuen Frankfurt 1926-1930, Köln, 2001 • Correa Charles, Housing and Urbanisation, London, 2000 • Achleitner Friedlrich (Intro.), Atelier 5, Bâle, 2000 • de Maar Birgitte, Kramer Luuk, A sea of houses: The residences from new deal on Borneo/Sporenburg, Amsterdam Bussum, 1999 • Steiner Dietmar, Siedlung Pilotengasse Wien: Herzog & de Meuron, Steidle + Partner, Adolf Krischanitz, Zürich, 1992 • Meriel Alexandre, Wetzel C., Hannes Meyer et la cité Freidorf, Strasbourg, 1993 • Marbach Ueli, Rüegg Arthur, Werkbundsiedlung Neubühl in Zürich-Wollishofen 1928-1932: ihre Entstehung und Erneuerung, Zürich, 1990 • Saggio Antonino, Un architetto americano, Louis Sauer, Roma, 1988 • Rybczynski Witold, Home: a short history of an idea, London, 1986
Particularité d'organisation	L'unité d'enseignement AR301 (PAR3) est liée par le contenu avec l'enseignement de l'axe construction. Au semestre 3, les étudiant.e.s travaillent individuellement.
Responsable-s de l'enseignement	Didier CHALLAND (didier.challand@hesge.ch) - coordination Lorenzo LOTTI (lorenzo.lotti@hesge.ch) Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch) Francis JACQUIER (francis.jacquier@hesge.ch) Patrik BEYELER (patrik.beyeler@hesge.ch) Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR31 Extramuros 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR31 Extramuros 3

Code : **AR31**

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						
AR311	VOY	Voyage d'étude 1			1 semaine			
		Total			1 semaine			

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	30
Travail personnel	-
Travail total	30

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

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

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

6. Modalités d'évaluation et de validation

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

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AR311 (VOY1) = 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	Voyage d'étude 1 (VOY1)
Identifiant	AR111 (VOY1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	**Objectifs d'apprentissage** À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • aller à la découverte et prendre conscience des questions territoriales et urbaines en architecture. • visiter des lieux ou des édifices fondateurs de la culture architecturale européenne à l'occasion d'un séminaire itinérant d'une semaine consacré aux «ensembles architecturaux». • développer un projet en cohérence avec le lieu du voyage d'étude • appliquer ses connaissances dans la présentation du projet • construire une opinion personnelle et exercer un regard critique sur la production architecturale et urbanistique •
Description du contenu (mots clés)	Chaque année un voyage d'étude est choisi en Suisse ou en Europe. Ce dernier est en lien avec les modules de projet AR_10 et de construction AR_13. Un carnet de voyage thématique sera élaboré et un projet sera proposé dans le lieu du voyage d'étude et développé par la suite en atelier de projet. 4 jours de visites + (+/-) 2 jours de transport
Méthode d'enseignement	
Modalités d'évaluation	• Elaboration d'un carnet de voyage thématique • Participation à toutes les activités du voyage • Implication personnelle
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Ouvrages spécifiques au thème et à la destination du voyage.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Tony MANGONE (tony.mangone@hesge.ch) Agnès PERRETEN LOPEZ (agnes.perreten@hesge.ch) Matthias BRAEM (matthias.braem@hesge.ch) Jean-Claude GIRARD (jean-claude.girard@hesge.ch) François JOSS (francois.joss@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR33 Atelier de construction 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR33 Atelier de construction 3

Code : **AR33**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR331	AT	Construction 3			64			
		Total			64			

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Le module des semestres 3 et 4 vise à l'approfondissement et la mise en pratique des notions acquises dans les modules ''Constructions'' des deux premiers semestres. Les notions théoriques sont consolidées et abordées de manières plus exhaustives.

L'objectif pédagogique de ce cours est de continuer l'apprentissage de la construction et de comprendre les liens étroits entre le projet d'architecture et les connaissances techniques indispensables à sa réalisation.
L'interaction entre la théorie, l'étude de cas et le projet constitue la structure du cours. La volonté est de trouver un lien étroit entre le cours de construction et l'enseignement du projet en atelier. Les études de cas concerneront prioritairement des objets en lien avec le thème de l'habitation enseigné à l'atelier de projet des semestres 3 et 4.

Afin de bien comprendre le rôle et l'importance de la maîtrise des techniques constructives, la partie projet du cours de construction permettra de développer les aspects constructifs du projet d'atelier. L'objectif est de guider l'étudiant vers la définition d'un caractère constructif.

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:

AR331 (CON3) = 100%

L'enseignement AR_33 et AR_43 s'inscrit dans un régime d'annualisation.
Les modules AR_33 et AR_43 sont validés simultanément en fin d'année académique, à la condition que : (moyenne AR_33 + moyenne AR_43) / 2 = ou > 4.00

L'étudiant 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 3 (CON3)
Identifiant	AR331 (CON3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Maîtriser les éléments de base de la construction courante, ainsi que le vocabulaire et la terminologie qui s'y rapportent. • Mettre en relation cohérente les principaux éléments de la construction (structure, enveloppe, réseaux, finitions) • Comprendre les contraintes auxquelles est soumise une construction (charges, températures, eau, facilité de mise-œuvre, durabilité, développement durable, économie) • Comprendre le rôle architectural de la construction, c'est-à-dire le rapport qui s'instaure entre le choix des matériaux, leur mise en œuvre et l'expression architecturale. • Connaître les différents systèmes constructifs courants ainsi que les matériaux utilisables et les types de traitements possibles.
Description du contenu (mots clés)	• Analyse constructive détaillée d'une réalisation contemporaine (structure, enveloppe, réseaux, finitions) • Développement du caractère constructif du projet d'atelier. • Choix du système porteur, des matériaux et des assemblages en cohérence avec le projet d'atelier. • Etude de détail du projet d'atelier (enveloppe, fondation, fenêtre, balcon, terrasse, toiture) • Economie des moyens, conformité aux normes, mise en œuvre (succession des tâches, délais).
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, frontal participatif, atelier, séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu L'étudiant est tenu de fréquenter assidument le cours (présence au cours exigée durant toute la demi-journée).
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 polytechinques et universitaires romandes PPUR, ISBN 2-88074-251-x.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lorenzo LOTTI (lorenzo.lotti@hesge.ch) Eliane RODEL (eliane.rodel@hesge.ch) Raphael NIOGRET (raphael.niogret@edu.ge.ch) Dominik RISER (dominik.riser@hesge.ch) Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch) Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR34 Structure et Matériaux 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR34 Structure et Matériaux 3

Code : **AR34**

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						
AR341	CT	Mécanique des structures 1			32			
AR342	CT	Technologie des matériaux 3			32			
		Total			64			

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

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

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

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

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:

AR341 (MST1) = 50%
AR342 (TMA3) = 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	**Mécanique des structures 1 (MST1)**
Identifiant	AR341 (MST1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Intégrer les acquis de 1ère année dans la compréhension du comportement statique des structures. • Apprendre le fondement d'étapes d'élaboration de projet de structure: conception, analyse et dimensionnement. • Maîtriser l'élaboration de projets de structures simples: identifier le système statique de la structure porteuse et les actions, exercer les calculs des systèmes statiques simplifiés, basés sur l'équilibre des forces, pour quantifier les efforts dans les structures et dimensionner les éléments de structure. • Acquérir les bases nécessaires pour la conception des structures au niveau de la stabilisation sous les actions horizontales dues au vent et aux séismes
Description du contenu (mots clés)	• Isostaticité / hyperstaticité • Les contraintes Traction simple et compression simple, flexion, caractéristiques géométriques des sections • Combinaison des charges • Critère de dimensionnement (ELU, ELS) Dimensionnement d'une poutre • La reprise des charges verticales La descente des charges Le cours comprend une base théorique puis des exercices qui approfondissent la théorie.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Polycopiés de cours • Analyse des structures et milieux continus, TGC volume 1, F. Frey, PPUR, 258 pages, Lausanne 2005 • "Introduction à l'analyse des structures" de M.-A. Studer et F. FREY. Ed. PPUR Lausanne, 2004. ISBN 2-88074-328-1 • L'art des structures : Une introduction au fonctionnement des structures en architecture, A. Muttoni, PPUR, 286 pages, Lausanne 2004
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Fanny NOVOA-GILLIERON (fanny.novoa-gillieron@hesge.ch) Emilie BELLANGER (emilie.bellanger@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Technologie des matériaux 3 (TMA3)**
Identifiant	AR342 (TMA3)
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 - STRUCTURES les bétons les bétons armés les isolants • Ex/Es les bétons: préparation, mise en œuvre, textures et traitements de surface
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 at 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)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR35 Physique du bâtiment et Techniques 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 : AR35 Physique du bâtiment et Techniques 1

Code : **AR35**

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						
AR351	CT	Thermique du bâtiment 1			32			
AR352	CT	Installations techniques 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.*

Objectif du module :

Le module vise à familiariser l'étudiant-e avec les questions environnementales spécifiques au milieu bâti ainsi que les phénomènes en rapport avec l'énergétique, le comportement hygrothermique, et les installations techniques des bâtiments afin de pouvoir intégrer ces connaissances de manière cohérente et contemporaine dans le projet d'architecture et de conception urbaine.

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

- se positionner par rapport aux enjeux environnementaux et énergétiques contemporains
- maîtriser les performances thermiques des éléments de construction opaques
- interpréter les installations du bâtiment en rapport avec l'évolution historique des différents systèmes techniques les plus couramment employées
- connaître les principes des installations de chauffage

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:

AR351 (THB1) = 50%
AR352 (ITB1) = 50%

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

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	Thermique du bâtiment 1 (THB1)
Identifiant	AR351 (THB1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Connaître les enjeux environnementaux et sociétaux liés à l'utilisation de l'énergie. • Comprendre les phénomènes de physique énergétique qui interviennent au niveau des éléments opaques de l'enveloppe du bâtiment. • Apprendre à calculer les grandeurs thermiques pertinentes. • Connaître l'ensemble des grandeurs physiques pertinentes et savoir calculer les grandeurs normatives requises. • Connaître les normes SIA/EN inhérentes à ces domaines. • Mettre en relation les acquis avec la conception pratique de projets d'architecture et de construction. • S'interroger sur la pertinence de ces derniers et les fondements du développement durable.
Description du contenu (mots clés)	• Introduction aux enjeux environnementaux et de société liés à l'utilisation massive de l'énergie, ses différentes formes et ses transformations. • Le confort hygrothermique dans l'habitat. • La transmission de chaleur à travers les éléments de construction opaques, caractéristiques des matériaux, calcul du coefficient U et valeurs à atteindre selon prescriptions en vigueur (SIA 380/1) et valeurs inhérentes des labels énergétiques particuliers (ex. Minergie, Passivhaus, …). • Déterminer les profils de température et de résistance thermique à travers le détail de construction. • Valeur U simplifiée des éléments opaques quasi-homogènes.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu. Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation
Supports de cours	Diapositives de cours, documentation/références selon besoins
Outils utilisés	Excel : à la fin du module chaque étudiant.e aura créé sa propre feuille de calcul des valeurs U
Bibliographie	• "Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments ", C.-A. Roulet, éd. PPUR, ISBN 2-88074-547-0. • Notes de cours "Energie + bâtiment", 1993, Ph. Dind & all. • Manuel "Etudes et projets", 1983 OFQC, EDMZ 724.500 f • "Bau und Energie - Bauphysik", C. Zürcher, T. Frank, éd. Vdf, ISBN 3-7281-1819-2. • "Thermique appliquée aux bâtiments", D. Hernot, G. Porcher, éd. CFP, ISBN 2-86 243 015-3. • "Element 29 - Isolation thermique et maîtrise de l'énergie dans le bâtiment", 1993, R. Sagelsdorff, T. Frank. • Notes de cours "Bauphysik I", 1995, B. Keller, ETHZ. • Notes de cours "Energétique du bâtiment I et II", 1990, J.-B. Gay, EPFL-LESO
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Installations techniques 1 (ITB1)**
Identifiant	AR352 (ITB1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Mettre en relation les aspects liés à la thermique du bâtiment, au confort, à l'environnement et au projet avec les différentes installations techniques. • Distinguer progressivement les équipements techniques, comprendre leur fonction, connaître leur principe de fonctionnement, maîtriser leur mise en œuvre ou assainissement. • Connaître l'évolution historique des principales techniques dans le domaine du chauffage dans le but de mieux maîtriser les scénarios de rénovation.
Description du contenu (mots clés)	• Introduction historique des installations techniques dans le bâtiment. De l'évolution conjointe des techniques et du confort, des grands bâtiments. • Interdépendance entre bâtiment, installations techniques et architecture. • Les systèmes de chauffage: vecteurs énergétiques, équipements, bâti existant et nouveaux bâtiments. Découpage selon le principe stockage – production - régulation/distribution - émission. Prédimensionnement sommaire (locaux, équipements et cheminements). Principes de mise en œuvre.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu, Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation
Supports de cours	Diapositives de cours, documentation/références selon besoins
Outils utilisés	
Bibliographie	• Manuel "Installations techniques des bâtiments : situation actuelle", 1986 OFQC, EDMZ 724.601 f • "Bau und Energie – Heizung, Lüftung, Elektrizität", C. Schmid, J. Nipkow, C. Vogt, éd. Vdf, ISBN 3-7281-2375-7. • "Technics and Architecture", C.-D. lliot, éd. MIT Press, ISBN 0-262 55024-5. • "Sulzer. De la chaleur, une entreprise et des hommes", 1991, G. Irion & all., Sulzer Infra. • "Gebäudetechnik", K. Daniels, éd. Vdf, ISBN 3-7281-2142-8. • Polycopié "Equipements techniques du bâtiment I-II-III", 1991, N. Kohler, P. Chuard, R. Camponovo, EPFL-ITB-LESO • "Le manuel du responsable énergie", 1992, A. De Herde & all., éd. Ministère énergie région Wallonne et UCL. • "Le chauffage et l'ECS dans les logements anciens", ANAH, éd. Du moniteur, ISBN 2-86282-156.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR36 Histoire et Théorie 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR36 Histoire et Théorie 3

Code : AR36

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						
AR361	CT	Histoire de l'architecture 3			16			
AR362	CT	Théorie de l'architecture 3			16			
AR363	AT	Atelier des outils Histoire et Théorie – AO2			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:

AR361 (HAR3) = 33%
AR362 (THA3) = 33%
AR363 (AO2) = 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	**Histoire de l'architecture 3 (HAR3)**
Identifiant	AR361 (HAR3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • identifier les grands architectes, les œuvres principales du mouvement moderne. • expliquer les influences du contexte historique sur ces icônes. • identifier les références qui les ont inspirés ainsi que les influences sur leurs successeurs.
Description du contenu (mots clés)	• De la fin du XVIIIème à la fin du XIXème siècle, des prémisses du néo-classicisme à l'école de Chicago ; le progrès, moteur ou finalité, mis à l'épreuve des crises sociétales : développements techniques et mouvements architecturaux à travers des protagonistes et leurs œuvres. • Mise en relation avec le contexte historique • Inspirations et influences
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu sous la forme de questions théoriques
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Frampton Kenneth : l'architecture moderne, une histoire critique Benevolo Leonardo : histoire de l'architecture moderne
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Arabella MASSON (arabella.masson@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Théorie de l'architecture 3 (THA3)**
Identifiant	AR362 (THA3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Approfondir ses connaissances sur les concepts qui fondent le discours sur l'architecture et à travers lesquels ce discours se construit (la tectonique, la proportion, le module, le classique, le moderne, la forme, la fonction, le style, le langage, la typologie, le 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 (les traités, les essais, les dictionnaires, les manuels, les manifestes, les écoles, les revues, les 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.).
Description du contenu (mots clés)	• 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 • "L'ordre et la règle" de P. Mestelan. Ed. PPUR, 2005 • "Vers une architecture" de Le Corbusier. Ed. Champs Flammarion, (1923) • "Apprendre à voir l'architecture" de Bruno Zevi. Ed. de Minuit, Paris, 1984 (1959) • "Architecture: Form, Space & Order" de F. CHING. Ed. John Wiley & Sons, (1979) • Huet, Bernard, *Sur un état de la théorie de l'architecture au XXe siècle*, Ed. Quintette, 2003
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas BASSAND (nicolas.bassand@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Atelier des outils Histoire et Théorie (AO2)**
Identifiant	AR363 (AO2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • utiliser des références architecturales et urbaines • analyser l'objet étudié, en relever les éléments structurants • interpréter ces éléments pour les utiliser dans un projet • présenter les résultats de ses recherches de manière pertinente
Description du contenu (mots clés)	• visite de bâtiments de logements iconiques en ville de Genève • analyse de ces références • interprétation critique de ces références • mise en valeur et présentation des résultats
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Bibliographie générale : • "10 Stories of Collective Housing, Graphical analysis of inspiring masterpieces", a+t research group, a+t architecture Publishers, 2013 • "L'architecture à Genève : de 1976 à 2000 : essai de répertoire", Jean-Marc Lamunière, Gollion Infolio, 2007 • Bibliographie spécifique fournie en début de semestre
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas BASSAND (nicolas.bassand@hesge.ch) Arabella MASSON (arabella.masson@hesge.ch) Alicia ESCOLAR (alicia.escolar@hesge.ch) Alexandros FOTAKIS (alexandros.fotakis@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR38 Représentation et Communication 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. Module : AR38 Représentation et Communication 3

Code : **AR38**

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						
AR381	CT	Théorie et techniques de la représentation 3			16			
AR382	CT	Conception assistée par ordinateur 3			16			
AR383	CT	Infographie 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	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-e 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
- Faire un modèle 3D complexe et produire une simulation (image de synthèse) simple.

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:

AR381 (TTR3) = 25%
AR382 (CAO3) = 25%
AR383 (IFG1) = 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	**Théorie et techniques de la représentation 3 (TTR3)**
Identifiant	AR381 (TTR3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Développer la capacité d'observation et d'analyse des étudiants par une pratique de croquis hebdomadaire *in situ*. A la fin du cours, l'étudiant doit être capable de: • Appliquer les notions de perspectives vues en 1ère année • Cadrer et composer une image • Percevoir un lieu en utilisant des dessins complémentaires pour le mémoriser (croquis plan, coupe, élévation, observations, mots-clés…) • S'inspirer de références pour explorer et rehausser ses dessins avec diverses techniques
Description du contenu (mots clés)	Présentation et analyse d'exemples de référence. Dessin d'observation et d'analyse réalisé *in situ.*
Méthode d'enseignement	Atelier
Modalités d'évaluation	Evaluation continue et notation ponctuelle
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Jean-Claude Ludi*, La perspective pas à pas, manuel de construction graphique de l'espace et tracé des ombres*, Dunod Paris, 3ème édition, 1999 • Juhani Pallasmaa*, La main qui pense*, Actes Sud, 2013 • Eric J. Jenkins*, Drawn to Design, Analysing Architecture through Freehand Drawing*, Birkhaüser, Basel, 2013 • *Images et Imaginaires d'Architecture*, Centre Georges Pompidou Paris, 1984 • Peter Jenny*, Drawing Techniques*, Learning to see, 2001 • Gilles Ronin*, Apprendre à dessiner en perspective*, Dessin et Tolra, 2017
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 3 (CAO3)**
Identifiant	AR382 (CAO3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • 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)	Cette unité d'enseignement est étroitement coordonnée avec l'unité d'enseignement « infographie (IFG1) » • Consolidation des pré-requis des modules « Représentations visuelles » AR_11 et AR_21. • Modélisation complexe. • Utilisation d'outils et d'objets 3D paramétriques • Vues 3D et exportation des modèles.
Méthode d'enseignement	Contrôle continu, exercices encadrés
Modalités d'évaluation	Frontal participatif
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Manuels Revit et Archicad. • *« Archicad 19 »* de Maxence Dupupet (Auteur) ENI édition, coll. Atrium • *« Tout Archicad 19 »*Formation complète en tutoriel vidéo, collectif, Elephorm éd., 2016. • « Revit Architecture » de Julie Guézo et Pierre Navarra, Eyrolles édition, coll. Astuces
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	**Infographie 1 (IFG1)**
Identifiant	AR383 (IFG1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Comprendre et évaluer ce que représente l'utilisation de l'informatique dans les pratiques liées au bâtiment et plus précisément dans l'évolution de la représentation architecturale. • Maitriser les outils de base du logiciel Photoshop. • Réaliser un montage architectural photoréaliste sur Photoshop.
Description du contenu (mots clés)	Le semestre s'organise autour d'exercices courts abordant la prise en main du logiciel Photoshop. La première partie de chaque cours se fait sous forme d'apport théorique, puis l'étudiant-e le met en pratique sur un poste individuel. Thématique : • Théorie de l'image raster (Photoshop) • Techniques de base pour l'utilisation de l'image raster (Photoshop) • Post-production d'une scène (Photoshop)
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• La représentation du projet – Approche pratique et critique – Jean-Pierre Durand • Esthétique de l'image de synthèse – La trace de l'ange – Jacques Lafon • The Virtual Dimension : Architecture, Representation and Crash Culture (Paperback)- John Beckmann
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Hanna RIZZO (hanna.rizzo@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR39 Gestion 3

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. Module : AR39 Gestion 3

Code : AR39

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						
AR391	CT	Economie 3			48			
AR392	CT	Planification 1			16			
		Total			64			

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :
Le module gestion & environnement avec l'enseignement des savoirs nécessaires d'économie, de droit et de planification, applicables en matière de construction, prépare les étudiant.e.s au domaine opérationnel de la réalisation d'ouvrages.

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

A l'issue du module, l'étudiant est capable de :

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

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:

AR391 = 66%
AR392 = 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	Economie 3 (ECO3)
Identifiant	AR391 (ECO3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Développer une soumission, planifier et maitriser le part d'appel d'offres d'un projet • Etablir un plan comptable pour un projet de la construction • Suivre le développement des couts d'un projet, organiser une gestion du budget optimale. • Organiser une communication efficace avec le maître de l'ouvrage
Description du contenu (mots clés)	Le cours d'économie 3 est composé des chapitres suivants : **PIC – Les prix indicatifs de la construction** **L'appel d'offres** • Les conditions générales, particulières et spécifiques d'une soumission • Le planning des soumissions • L'utilisation du catalogue des articles normalisés • L'établissement d'une soumission **Plans comptables :** • corps d'états • lots d'adjudication • CFC / CFE • Devis avant / après soumission • Mutations (modifications de projet, etc.) • Facturation / paiements **Variation des prix :** • Hausse / baisse des prix **Plans financiers** • L'hypothèque, intérêts
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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Laurent KREUTSCHY (laurent.kreutschy@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Planification 1 (PLA1)
Identifiant	AR392 (PLA1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Le premier semestre du cours de planification traite des techniques de base d'élaboration du planning selon la méthode du réseau de tâches. A la fin du cours l'étudiant-e doit être capable de : • Traduire la logique d'un projet en un réseau de tâche • Définir les liens entre les tâches du réseau • Calculer les dates de début au plus tôt et au plus tard ainsi que les marges libre et totale des tâches • Déterminer le chemin critique du projet • Elaborer un diagramme de Gantt et un histogramme de charge des ressources à partir du réseau de tâches
Description du contenu (mots clés)	• Introduction - Généralités sur les méthodes • Réseau de tâches – ordonnancement et liens • Marges et chemin critique • Diagramme de Gantt et histogramme des ressources
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Bibliographie distribuée au cours
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lionel Rinquet (lionel.rinquet@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR40 Atelier de projet 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR40 Atelier de projet 4

Code : **AR40**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 7
Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR401	AT	Projet d'architecture 4				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 doit être capable de soutenir face à un jury d'enseignants et d'experts un projet d'habitation collectiive de haute densité, satisfaisant les critères suivants :

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

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:

AR401 (PAR4) = 100%

L'enseignement AR30 et AR40 s'inscrit dans un régime d'annualisation.
Les modules AR30 et AR40 sont validés simultanément en fin d'année académique, à la condition que : (moyenne AR30 + moyenne AR40) / 2 = ou > 4.00

L'étudiant doit avoir participé régulièrement à l'enseignement et à toutes les évaluations du semestre.
L'étudiant 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 4 (PAR4)
Identifiant	AR401 (PAR4)
Objectifs de l'unité d'enseignement	Se référer au point 5, page 2
Description du contenu (mots clés)	• L'architecture de l'habitation est au coeur de l'enseignement du projet en deuxième année Bachelor. • Au semestre 4, les étudiants explorent cette problématique en élaborant un nouveau quartier d'habitation collective, en ville ou dans sa périphérie, sur un site en réelle attente de densification (CUS cible 1,5 minimum). • La pratique du projet est au centre de l'activité de l'architecte. L'atelier est le lieu où la méthode de cette recherche patiente est apprise, nourrie, expérimentée, discutée, mais aussi critiquée.
Méthode d'enseignement	Atelier, ex cathedra, frontal participatif, séminaire, visites de chantier, évtl. voyage
Modalités d'évaluation	Contrôle continu, critiques à la table et critiques avec affichage. L'étudiant-e est tenu de fréquenter assidument le cours, la présence à l'atelier est exigée durant toute la journée.
Bibliographie	• Bruno Marchand et Lorraine Beaudoin, Contextes, le logement contemporain en situation, Lausanne, 2021 • Bruno Marchand et Christophe Joud, Organique, l'architecture du logement des écrits aux oeuvres, Lausanne, 2020 • FAS Genève, Genève Ensembles urbains, Publications FAS, Gollion, dès 2019 • Axel Simon (Hrsg), Adrian Streich Architekten – Bauten und Projekte 2001–2019, Zurich, 2019 • pool Architejten (Hrsg), Poolologie des Wohnens, Zurich, 2019•Boudet Dominique (Hg.), Wohngenossenschaften in Zürich – Gartenstädte und neue Nachbarschaften, Zurich, 2017 • Joud Christophe et al., A l'intérieur. Les espaces domestiques du logement collectif suisse, Cahier de théorie [13], Lausanne, 2016 • Stadt Zürich, Hochbaudepartement (Hrsg.), Grundrissfibel Wohnungsbau, Wohnungsgrundrisse aus 62 Wettbewerben im gemeinnützigen Wohnungsbau. 1999-2015, Zürich, 2015 • Wietzorrek Ulrike, Wohnen +: von Schwellen, Übergangsräumen und Transparenzen, Basel Berlin Boston, 2014 • a+t research group, 10 Stories of Collective Housing, Vitoria-Gasteiz, 2013 • Ebner Peter... [et al.], Typology+ : innovative residential architecture, Basel Berlin Boston, 2010 • Maurice Braillard : pionnier suisse de l'architecture moderne : 1879-1965, Genève, 1993
Particularité d'organisation	L'unité d'enseignement AR401 (PAR4) est liée par le contenu avec l'enseignement de l'Axe Construction. Au semestre 4, les étudiants travaillent en binôme.
Responsable-s de l'enseignement	Didier CHALLAND (didier.challand@hesge.ch) - coordination Lorenzo LOTTI (lorenzo.lotti@hesge.ch) Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch) Francis JACQUIER (francis.jacquier@hesge.ch) Patrik BEYELER (patrik.beyeler@hesge.ch) Yves MACHEREL (yves.macherel@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR41 Extramuros 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR41 Extramuros 4

Code : **AR41**

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						
AR411	AT	Académie d'été 2				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:

AR411 (ETE2) = 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	Académie d'été 2 (ETE2)
Identifiant	AR411 (ETE2)
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)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR42 Interdisciplinarité 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 : AR42 Interdisciplinarité 1

Code : **AR42**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 4

Unités d'enseignement : 1 à choix

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR421	AT	Ateliers CEN				64		
		Total				64		

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	72
Travail total	120

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

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

A la fin du module, l'étudiant-e dispose des compétences suivantes:

• il.elle est capable de dialoguer de manière constructive et efficace avec les différents partenaires d'un projet autour d'une problématique, concrète
• il.elle sait faire preuve d'une attitude d'ouverture, favorisant le partage de ses savoirs ainsi que la compréhension des démarches et des enjeux qui ne sont pas propres à sa discipline, afin de mieux s'intégrer dans le processus global du projet
• il.elle connaît les bases du vocabulaire de l'ingénieur et de l'architecte paysagiste et les fondements de leur culture spécifique

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

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:

AR421 (INT1) = 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	**Ateliers CEN (INT1)**
Identifiant	AR421 (INT1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Objectifs spécifiques selon atelier
Description du contenu (mots clés)	*5 ateliers interdisciplinaires de maximum 24 étudiants sont prévus en parallèle. Chaque filière coordonne et propose 1ou 2 thématiques qui peuvent se renouveler et évoluer d'année en année. A chaque atelier participe au moins 1 enseignant par filière concernée et ponctuellement des spécialistes selon les thématiques proposées.* Le contenu des cours/ateliers CEN privilégie l'approche pratique aux thématiques interdisciplinaires. Chaque cours aura un « projet » comme moteur de la réflexion théorique et de l'exercice. Le projet proposé sera en lien avec l'actualité : sites et programmes de concours, thématiques liées aux projets actuels ou futurs de la ville et canton de Genève, connexion avec les activités de recherches du département CEN.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Spécifique à chacun des 5 ateliers CEN
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Pour la filière AR: Reto Camponovo (reto.camponovo@hesge.ch) Didier Challand (didier.challand@hesge.ch) Emma Fuller (emma-julia.fuller@hesge.ch) Raphaëlle Golaz (raphaelle.golaz@hesge.ch) Valentin Kunik (valentin.kunik@hesge.ch) Agnès Perreten (agnes.perreten@hesge.ch) Lionel Rinquet (lionel.rinquet@hesge.ch) Blanca Vellès (blanca.velles@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR43 Atelier de construction 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR43 Atelier de construction 4

Code : **AR43**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 1

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR431	AT	Construction 4				64		
		Total				64		

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Le module des semestres 3 et 4 vise à l'approfondissement et la mise en pratique des notions acquises dans les modules ''Constructions'' des deux premiers semestres. Les notions théoriques sont consolidées et abordées de manières plus exhaustives.

L'objectif pédagogique de ce cours est de continuer l'apprentissage de la construction et de comprendre les liens étroits entre le projet d'architecture et les connaissances techniques indispensables à sa réalisation.
L'interaction entre la théorie, l'étude de cas et le projet constitue la structure du cours. La volonté est de trouver un lien étroit entre le cours de construction et l'enseignement du projet en atelier. Les études de cas concerneront prioritairement des objets en lien avec le thème de l'habitation enseigné à l'atelier de projet des semestres 3 et 4.

Afin de bien comprendre le rôle et l'importance de la maîtrise des techniques constructives, la partie projet du cours de construction permettra de développer les aspects constructifs du projet d'atelier. L'objectif est de guider l'étudiant vers la définition d'un caractère constructif.

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:

AR431 (CON4) = 100%

L'enseignement AR_33 et AR_43 s'inscrit dans un régime d'annualisation.
Les modules AR_33 et AR_43 sont validés simultanément en fin d'année académique, à la condition que : (moyenne AR_33 + moyenne AR_43) / 2 = ou > 4.00

L'étudiant 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 4 (CON4)
Identifiant	AR431 (CON4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Maîtriser les éléments de base de la construction courante, ainsi que le vocabulaire et la terminologie qui s'y rapportent. • Mettre en relation cohérente les principaux éléments de la construction (structure, enveloppe, réseaux, finitions) • Comprendre les contraintes auxquelles est soumise une construction (charges, températures, eau, facilité de mise-œuvre, durabilité, développement durable, économie) • Comprendre le rôle architectural de la construction, c'est-à-dire le rapport qui s'instaure entre le choix des matériaux, leur mise en œuvre et l'expression architecturale. • Connaître les différents systèmes constructifs courants ainsi que les matériaux utilisables et les types de traitements possibles.
Description du contenu (mots clés)	• Analyse constructive détaillée d'une réalisation contemporaine (structure, enveloppe, réseaux, finitions) • Développement du caractère constructif du projet d'atelier. • Choix du système porteur, des matériaux et des assemblages en cohérence avec le projet d'atelier. • Etude de détail du projet d'atelier (enveloppe, fondation, fenêtre, balcon, terrasse, toiture) • Economie des moyens, conformité aux normes, mise en œuvre (succession des tâches, délais).
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif, Atelier, Séminaire
Modalités d'évaluation	Contrôle continu L'étudiant est tenu de fréquenter assidument le cours (présence au cours exigée durant toute la demi-journée).
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 polytechinques et universitaires romandes PPUR, ISBN 2-88074-251-x.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lorenzo LOTTI (lorenzo.lotti@hesge.ch) Eliane RODEL (eliane.rodel@hesge.ch) Raphael NIOGRET (raphael.niogret@edu.ge.ch) Dominik RISER (dominik.riser@hesge.ch) Deborah PICCOLO (deborah.piccolo@hesge.ch) François DE MARIGNAC (francois.de-marignac@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR44 Structure et Matériaux 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR44 Structure et Matériaux 4

Code : AR44

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR441	CT	Mécanique des structures 2				16		
AR442	CT	Technologie des matériaux 4				16		
AR443	AT	Atelier des outils Structure et Matériaux – AO3				32		
		Total				64		

Indication en périodes d'enseignement de 45 min.

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

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

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

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

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:

AR441 (MST2) = 33%
AR442 (TMA4) = 33%
AR443 (AO3) = 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	Mécanique des structures 2 (MST2)
Identifiant	AR441 (MST2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Intégrer les acquis des 3 semestres dans la compréhension du comportement statique des structures. • Maîtriser l'élaboration de projets de structures simples: identifier le système statique de la structure porteuse et les actions, exercer les calculs des systèmes statiques simplifiés, basés sur l'équilibre des forces, pour quantifier les efforts dans les structures et dimensionner les éléments de structure. • Acquérir les bases nécessaires pour la conception des structures au niveau de la stabilisation sous les actions horizontales dues au vent et aux séismes
Description du contenu (mots clés)	Analyse et vérification d'un bâtiment simple (selon des projets d'étudiants) o Charges o Combinaison de charges o Descente de charges o Calcul des efforts (simplification des structures complexes) o Vérification de la résistance de matériaux o Contrôle des déformations o Détermination des éléments de stabilisation
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Analyse des structures et milieux continus, TGC volume 1, F. Frey, PPUR, 258 pages, Lausanne 2005 • "Introduction à l'analyse des structures" de M.-A. Studer et F. FREY. Ed. PPUR Lausanne, 2004. ISBN 2-88074-328-1 • L'art des structures : Une introduction au fonctionnement des structures en architecture, A. Muttoni, PPUR, 286 pages, Lausanne 2004
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Fanny NOVOA-GILLIERON (fanny.novoa-gillieron@hesge.ch) Emilie BELLANGER (emilie.bellanger@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Technologie des matériaux 4 (TMA4)**
Identifiant	AR442 (TMA4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de : • Prévoir le comportement et la durabilité des matériaux et leurs interactions en œuvre. • Connaître les processus de production et les notions de série, standard et sur mesure. • Comprendre la notion d'utilisation des ressources, de réutilisation et de recyclage. • Pouvoir asseoir ses choix de matériaux sur des critères objectifs et explicables. Pour atteindre ces objectifs, une approche basée sur l'expérimentation et la connaissance directe des matériaux sera privilégiée.
Description du contenu (mots clés)	MATÉRIAUX EN ŒUVRE ○ compatibilité entre matériaux ○ durabilité : altérations, dégradations ○ méthodes d'intervention
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• "Techniques de fabrication", Zaquini et Richard, édit. ARC & EIG • Références techniques et cahiers des entreprises. • Le petit Dicobat, J. Vigan, éd. Arcature. • "Vocabulaire illustré de la construction français-anglais", Michel Paulin, éd. Le Moniteur, ISBN 2-281-11261-6. • "Bâtir ", René Vittone, éd. Presses polytechniques, ISBN 2-88074-251-x
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Florent PRISSE (florent.prisse@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Atelier des outils Structure et Matériaux (AO3)**
Identifiant	AR443 (AO3)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de : • Intégrer les acquis des cours de 1ère et 2ème année du Module 5 : "Structure et Matériaux". • Comprendre la différence entre comportement théorique et réel d'un élément de structure. • Prévoir les aléas liés à la réalisation et mise en oeuvre des matériaux constituant une structure. Pour atteindre ces objectifs, l'atelier des outils privilégie la connaissance directe à travers l'expérimentation.
Description du contenu (mots clés)	• Analyse d'un phénomène structurel (théorie et pratique) • Développement d'une structure simple (conception et réalisation) • Estimation de son comportement théorique • Essais de résistance/rupture
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu Critiques individuelles ou en groupe au cours de l'exercice. Evaluation du degré d'assiduité aux apports spécifiques ainsi que de l'engagement personnel aux activités de l'atelier. Critiques collectives en fin de semestre et notation de l'exercice.
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• *Construire l'architecture* de A. Desplazes; Lausanne 2008 • *Bâtir – Manuel de construction* de R. Vittone; Lausanne 1996 • Polycopiés des cours Statique des structures et Mécaniques des structures • Analyse des structures et milieux continus, TGC volume 1, F. Frey, PPUR, 258 pages, Lausanne 2005 • "Introduction à l'analyse des structures" de M.-A. Studer et F. FREY. Ed. PPUR Lausanne, 2004. ISBN 2-88074-328-1 • L'art des structures : Une introduction au fonctionnement des structures en architecture, A. Muttoni, PPUR, 286 pages, Lausanne 2004
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Florent PRISSE (florent.prisse@hesge.ch) Julia de Castro San Roman (julia.de-castro-san-roman@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR45 Physique du bâtiment et Techniques 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 : AR45 Physique du bâtiment et Techniques 2

Code : **AR45**

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3
Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR451	CT	Thermique du bâtiment 2				16		
AR452	CT	Installations techniques 2				16		
AR453	CT	Acoustique et éclairagisme 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 :

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

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

- maîtriser les performances hygrothermiques (condensation) des éléments de construction opaques
- connaître les principes des réseaux de distribution de chauffage et de la préparation de l'ECS et d'autres systèmes thermotechniques (selon opportunités)
- maîtriser les grandeurs et unités relatives à l'éclairagisme et à l'acoustique, connaître les caractéristiques des différentes sources de lumière et de son et comprendre leur influence dans l'espace bâti.

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:

AR451 (THB2) = 33%
AR452 (ITB2) = 33%
AR453 (AEB1) = 34%

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

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	**Thermique du bâtiment 2 (THB2)**
Identifiant	AR451 (THB2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Comprendre les phénomènes de diffusion de vapeur physique énergétique qui interviennent au niveau des éléments opaques de l'enveloppe du bâtiment. • Apprendre à calculer les grandeurs hygrothermiques pertinentes. • Connaître les normes SIA et EN inhérentes à ces domaines. • Mettre en relation les acquis avec la conception pratique de projets d'architecture et de construction.
Description du contenu (mots clés)	• Suite de THB1 dans la transmission de chaleur à travers les éléments de construction opaques • Caractéristiques hygrothermiques des matériaux, calcul des risques de condensation par la méthode de Glaser (méthode mixte calcul et graphique). • Transmission de chaleur à travers les éléments de construction transparents.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation
Supports de cours	Diapositives de cours, documentation/références selon besoins
Outils utilisés	Excel : la feuille de calcul de la valeur U créée le semestre précédent va être complétée par le calcul des risques de condensation dans le détail de construction
Bibliographie	• "Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments ", C.-A.Roulet, éd. PPUR, ISBN 2-88074-547-0. • Notes de cours "Energie + bâtiment", 1993, Ph.Dind & all. • Manuel "Etudes et projets", 1983 OFQC, EDMZ 724.500 f • "Bau und Energie - Bauphysik", C.Zürcher, T.Frank, éd. Vdf, ISBN 3-7281-1819-2. • "Thermique appliquée aux bâtiments", D.Hernot, G.Porcher, éd. CFP, ISBN 2-86 243 015-3. • "Element 29 - Isolation thermique et maîtrise de l'énergie dans le bâtiment", 1993, R.Sagelsdorff, T.Frank. • Notes de cours "Bauphysik I", 1995, B.Keller, ETHZ. • Notes de cours "Energétique du bâtiment I et II", 1990, J.-B.Gay, EPFL-LESO
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Installations techniques 2 (ITB2)**
Identifiant	AR452 (ITB2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Mettre en relation les aspects liés à la thermique du bâtiment, au confort, à l'environnement et au projet avec les différents dispositifs d'émission de chaleur et des modes de préparation et de distribution de l'ECS. • Distinguer progressivement les équipements techniques, comprendre leur fonction, connaître leur principe de fonctionnement, maîtriser leur mise en œuvre ou assainissement. • Connaître l'évolution historique des principales techniques dans le domaine du chauffage • Autres systèmes thermotechniques du bâtiment, en particulier la pompe à chaleur (PAC).
Description du contenu (mots clés)	• Les mécanismes et les systèmes d'émission de chaleur dans les bâtiments : aspects physiologiques, d'usage et techniques. Intégration dans le projet. • Les dispositifs de préparation et de distributions de l'ECS dans les bâtiments. Prédimensionnement sommaire (locaux, équipements et cheminements). Principes de mise en œuvre.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu Présence au cours, évaluation du degré d'assiduité et de participation
Supports de cours	Diapositives de cours, documentation/références selon besoins
Outils utilisés	
Bibliographie	• Manuel "Installations techniques des bâtiments : situation actuelle", 1986 OFQC, EDMZ 724.601 f • "Bau und Energie – Heizung, Lüftung, Elektrizität", C.Schmid, J.Nipkow, C.Vogt, éd. Vdf, ISBN 3-7281-2375-7. • "Technics and Architecture", C.-D.Elliot, éd. MIT Press, ISBN 0-262 55024-5. • "Sulzer. De la chaleur, une entreprise et des hommes", 1991, G.Irion & all., Sulzer Infra. • "Gebäudetechnik", K.Daniels, éd. Vdf, ISBN 3-7281-2142-8. • Polycopié "Equipements techniques du bâtiment I-II-III", 1991, N.Kohler, P.Chuard, R.Camponovo, • EPFL-ITB-LESO • "Le manuel du responsable énergie", 1992, A.De Herde & all., éd. Ministère énergie région Wallonne et UCL. • "Le chauffage et l'ECS dans les logements anciens", ANAH, éd. Du moniteur, ISBN 2-86282-156.
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Reto CAMPONOVO (reto.camponovo@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Acoustique et éclairagisme 1 (AEB1)
Identifiant	AR453 (AEB2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	A la fin du cours, l'étudiant-e doit: • réaliser l'importance de la lumière et du son dans la conception architecturale • comprendre les phénomènes physiques et systèmes en jeu • savoir structurer et valoriser l'espace tridimensionnel avec les matériaux "son" et "lumière" • connaître les exigences réglementaires applicables aux nouvelles constructions (norme SIA 181, bruits aériens, transmission des bruits de choc, installations techniques). • savoir effectuer des opérations avec des valeurs en dB, notamment évaluer la propagation des bruits en champ libre, calculer un temps de réverbération pour un local simple, dimensionner des moyens de mise en œuvre pour répondre aux exigences. • maîtriser un vocabulaire adapté
Description du contenu (mots clés)	**Contenu acoustique** • Notions fondamentales, bases physiques et physiologiques, terminologie • Bruits aériens en milieu extérieur (Acoustique environnementale) • Acoustique du bâtiment • Acoustique des salles • Bruits des installations techniques **Contenu éclairagisme** • Enjeux et notions fondamentales • Bases physiques et physiologiques • Lumière naturelle dans le bâtiment et besoins en éclairage • Découverte des principaux outils métier et logiciels de simulation de l'éclairage
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Frontal participatif, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Bibliographie	**Eclairagisme** • Cours "UE-M Espace et Lumière" Dr. B.Paule EPFL-ENAC 2007 • "Eléments d'éclairagisme" - RAVEL (1993 - réf.: 724.329.1f) • "Le soleil - chaleur et lumière dans le bâtiment" (SIA - D 056) • Norme EN-SN 12464-1 ««Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 1: lieux de travail intérieurs» **Acoustique** • LPE et OPB (www.admin.ch) et Norme sia181 (édition 6-2006) • Dokumentation SIA D 0189 "Bauteildokumentation Schallschutz im Hochbau" (www.sia.ch) • Revue Élément 30 "Protection contre le bruit", Association Suisse d l'industrie La terre Cuite (VSZ), 3006 Berne
Responsable-s de l'enseignement	Enseignement acoustique : Thomas JUGUIN (thomas.juguin@hesge.ch) Enseignement éclairagisme : Martina VALLOTTON (martina.vallotton@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR46 Histoire et Théorie 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☐ Gestion et communication

1. Module : AR46 Histoire et Théorie 4

Code : AR46

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master ☐ Autres :

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

Mode : ☒ Temps plein ☐ Temps partiel ☐ En emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 3

Unités d'enseignement : 3

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR461	CT	Histoire de l'architecture 4				16		
AR462	CT	Théorie de l'architecture 4				16		
AR463	CT	Territoire et urbanisme 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 :

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:

AR461 (HAR4) = 25%
AR462 (THA4) = 25%
AR463 (TUR1) = 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 4 (HAR4)**
Identifiant	AR461 (HAR4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • identifier le style, les principaux architectes, les principales œuvres architecturales des précurseurs du mouvement moderne • expliquer les relations entre ces expériences architecturales et le contexte historique • identifier les inventions de ces avant-gardes, mais aussi les réinterprétations et « mises à jour » de concepts plus anciens ainsi que leur influence sur des œuvres postérieures
Description du contenu (mots clés)	• De la fin du XIXème siècle à la Deuxième Guerre mondiale, de l'art nouveau au rationalisme ; la transformation du goût et de la production à l'épreuve des bouleversements géopolitiques : présentation des mouvements constitutifs du mouvement moderne à travers les principaux protagonistes et leurs œuvres. • Mise en relation avec le contexte historique • Inspirations et influences
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Arabella MASSON (arabella.masson@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Théorie de l'architecture 4 (THA4)**
Identifiant	AR462 (THA4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Approfondir ses connaissances sur les concepts qui fondent le discours sur l'architecture et à travers lesquels ce discours se construit (la tectonique, la proportion, le module, le classique, le moderne, la forme, la fonction, le style, le langage, la typologie, le 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 (les traités, les essais, les dictionnaires, les manuels, les manifestes, les écoles, les revues, les 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.).
Description du contenu (mots clés)	• Type et forme architecturale: la représentation de l'architecture: dessin, géométrie, proportion, composition… • Type et structure: la tectonique et le rapport au sol : le socle, la pente, l'espace vertical; le rapport intérieur-extérieur: l'ouverture, la façade, le couronnement
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Cours illustré résumé et bibliographie complète • "L'ordre et la règle" de P. Mestelan. Ed. PPUR, 2005 • "Vers une architecture" de Le Corbusier. Ed. Champs Flammarion, (1923) • "Apprendre à voir l'architecture" de Bruno Zevi. Ed. de Minuit, Paris, 1984 (1959) • "Architecture: Form, Space & Order" de F. CHING. Ed. John Wiley & Sons, (1979) Huet, Bernard, *Sur un état de la théorie de l'architecture au XXe siècle*, Ed. Quintette, 2003
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Nicolas BASSAND (nicolas.bassand@hesge.ch)

Unité d'enseignement	Territoire et urbanisme 1 (TUR1)
Identifiant	AR463 (TUR1)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • reconnaître des étapes historiques de transformation de la ville • identifier les différents facteurs qui modèlent le territoire • évaluer les éléments urbains historiques à prendre en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme • justifier le choix des éléments urbains historiques pris en compte dans un projet d'architecture ou d'urbanisme • expliquer les notions de base de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme. • argumenter sa position par rapport à un thème territorial d'actualité • utiliser correctement le vocabulaire professionnel de l'urbanisme
Description du contenu (mots clés)	**Histoire du développement urbain** Les origines de la ville / La Grèce antique / L'empire romain / L'Islam / Le Haut Moyen Âge / Le Moyen Âge / La Renaissance / Les colonies européennes / Le Baroque et l'époque Classique / Les villes du 18ème siècle / La ville industrielle / La ville haussmannienne. **Aménagement du territoire et urbanisme** • Utilisation du sol / Activités humaines / Instruments / Acteurs • Espaces publics / Formes urbaines / Densité / Affectation / Mixité / Friches / Paysage / Mobilité / Limites / Développement durable.
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Histoire de la ville, Leonardo Benevolo, éd. Parenthèses, 1995 • Manuel d'aménagement du territoire (vol.1/2/3), Laurent Bridel, éd. Georg, 1996/1998/2002 • documents distribués en cours
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Alicia ESCOLAR (alicia.escolar@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR48 Représentation et Communication 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. Module : AR48 Représentation et Communication 4

Code : **AR48**

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 : 2

			1		2		3	
		Période pédagogique (semestre)	1	2	3	4	5	6
N°	Type	Désignation						
AR481	CT	Théorie et techniques de la représentation 4				32		
AR482	CT	Infographie 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	12
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 :

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-e 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
- Faire un modèle 3D complexe et produire une simulation (image de synthèse) simple.

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:

AR481 (TTR4) = 66%
AR482 (IFG2) = 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 4 (TTR4)**
Identifiant	AR481 (TTR4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Pratiquer le croquis tout au long du processus de projet. Documenter et mettre en valeur son travail sous la forme d'un livret. Développer l'usage de différentes techniques.
Description du contenu (mots clés)	• Analyse graphique d'image • Modélisation en plâtre • Etude des valeurs au moyen de la maquette et du fusain • Photographie • Théorie de la couleur • Dessin de la figure humaine
Méthode d'enseignement	Ex cathedra, Atelier
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• Jean-Claude Ludi*, La perspective pas à pas, manuel de construction graphique de l'espace et tracé des ombres*, Dunod Paris, 3eme edition, 1999 • Juhani Pallasmaa*, La main qui pense*, , Actes Sud, 2013 • Eric J. Jenkins*, Drawn to Design, Analysing Architecture through Freehand Drawing*, Birkhauser, Basel, 2013 • *Images et Imaginaires d'Architecture*, Centre Georges Pompidou Paris, 1984 • Peter Jenny*, Drawing Techniques*, Learning to see, 2001 • Gilles Ronin*, Apprendre à dessiner en perspective*, Dessin et Tolra, 2017 • Jun'ichirō Tanizaki, *Éloge de l'ombre*, traduction de Rene Sieffert, Paris, Publications orientalistes de France, 1977, reed. Verdier, 2011 • Olivier Meystre, *Images des microcosmes flottants : nouvelles figurations architecturales japonaises*, Park Books, 2017
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Raphaëlle GOLAZ (raphaelle.golaz@hesge.ch) Olivier MEYSTRE (olivier.meystre@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Infographie 2 (IFG2)**
Identifiant	AR482 (IFG2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Comprendre et évaluer ce que représente l'utilisation de l'informatique dans les pratiques liées au bâtiment et plus précisément dans l'évolution de la représentation architecturale. • Assimiler le processus de conception d'une infographie 3D. • Faire des simulations d'une scène 3D.
Description du contenu (mots clés)	Le semestre s'organise autour d'exercices courts d'application et d'un « projet » en continu (modélisation 3D complexe) servant de support aux différentes techniques apprises. L'objet final sera la simulation d'une scène 3D réunissant les problématiques de matières, textures, ombrages, transparence, habillage, etc. Thématique : • Hybridation raster/vector (Photoshop, Autocad + Archicad, Artlantis Studio) • Textures et shaders (Artlantis Studio) • Ombrages, lumières et heliodon (Artlantis Studio) • Habillage d'une scene 3D (Artlantis Studio) • Post-production d'une scène (Photoshop)
Méthode d'enseignement	Frontal participatif
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	• La représentation du projet – Approche pratique et critique – Jean-Pierre Durand • Esthétique de l'image de synthèse – La trace de l'ange – Jacques Lafon • The Virtual Dimension : Architecture, Representation and Crash Culture (Paperback)- John Beckmann
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Hanna Rizzo (hanna.rizzo@hesge.ch)

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

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

Descriptif de module : AR49 Gestion 4

Domaine : Ingénierie et Architecture

Filière : Architecture

Orientation/option : /

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

☒ Gestion et communication

1. Module : AR49 Gestion 4

Code : AR49

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						
AR491	CT	Economie 4				32		
AR492	CT	Planification 2				32		
		Total				64		

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

Volume de travail :

	Heures
Enseignement	48
Travail personnel	42
Travail total	90

3. Prérequis

Se référer au tableau des prérequis.

4. Compétences visées (génériques ou spécifiques)

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

5. Objectifs d'apprentissage

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

Objectif du module :

Le module gestion & environnement avec l'enseignement des savoirs nécessaires d'économie, de droit et de planification, applicables en matière de construction, prépare les étudiant.e.s au domaine opérationnel de la réalisation d'ouvrages.

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

A l'issue du module, l'étudiant est capable de :

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

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:

AR491 (ECO4) = 50%
AR492 (PLA2) = 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	**Economie 4 (ECO4)**
Identifiant	AR491 (ECO4)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de: • Gérer les risques d'un projet de la construction en connaissant les couvertures des assurances RC des planificateurs et entreprises ainsi que l'assurance contre les dangers naturels et l'incendie. D'identifier les risques qui ne sont pas couverts par une assurance. • Comprendre et analyser le contexte financier d'un projet en intégrant les objectifs du maître de l'ouvrage en termes d'investissement. • D'organiser la gestion des garanties financières pendant les phases d'exécution et la mise en service ainsi que la réception d'un ouvrage dans les règles de l'art • Expliquer les notions de base de la gestion d'entreprise • Comprendre les méthodes d'estimation d'un immeuble (clé de centralité, modèle hédoniste). Estimer la valeur intrinsèque et de rendement pour obtenir finalement la valeur vénale, en utilisant les outils développés dans le chapitre « Le contexte financier – Gestion du budget ».
Description du contenu (mots clés)	Le cours d'économie 4 est composé des chapitres suivants : • **Les assurances de la construction** • **Le contexte financier – gestion du budget** • **Les garanties et les étapes finales d'un projet** Les garanties La réception d'un ouvrage Facture finale • **Notions de base de l'entreprise** Les différentes formes d'entreprise Le prix de revient Le bilan • **Estimation immobilière** La clé de centralité Le modèle hédoniste La valeur intrinsèque/de rendement/vénale
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
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Bernd DOMER (bernd.domer@hesge.ch)

Unité d'enseignement	**Planification 2 (PLA2)**
Identifiant	AR492 (PLA2)
Objectifs de l'unité d'enseignement (5 max)	Lors du 2ème semestre du cours il sera traité de l'élaboration des plannings du projet de construction. Un exemple de projet simple servira de base de travail. Il sera analysé par les étudiants qui élaboreront les différents plannings nécessaires à sa réalisation (calendrier général, calendrier d'appel d'offres, calendrier de réalisation). A la fin du cours, l'étudiant-e sera capable de: • Structurer son travail en fonction des différentes étapes de planification définies par le règlement SIA 102 (calendrier général, appel d'offres, réalisation) • Calculer les ressources nécessaires au sein du bureau d'architecture pour réaliser le mandat selon les délais exigés et le montant d'honoraires à disposition • Elaborer un calendrier général du projet selon les étapes décrites par le règlement SIA 102 • Elaborer un planning provisoire de l'exécution du projet par corps de métier (CFC) • Définir un calendrier des appels d'offres / adjudication selon les impératifs du planning provisoire des travaux • Etablir des documents de synthèse informatiques propres à communiquer efficacement les plannings du projet
Description du contenu (mots clés)	• Phases règlement SIA 102 • Relation durée des tâches – heures facturables • Phases et étapes clés du calendrier général du projet • CFC (corps de métier) – tâches du planning des travaux • Ordonnancement des tâches du chantier et durées (relation coût-ressources-délais) • Planification des appels d'offres et adjudications
Méthode d'enseignement	Ex cathedra
Modalités d'évaluation	Contrôle continu
Supports de cours	
Outils utilisés	
Bibliographie	Bibliographie distribuée en cours
Particularité d'organisation	
Responsable-s de l'enseignement	Lionel RINQUET (lionel.rinquet@hesge.ch)