



Complément d'Information sur l'organisation des études au sein de la filière Informatique et Systèmes de Communication 2024-2025

Ce document présente des informations complémentaires sur l'organisation des études et donne des explications sur les crédits ECTS par modules ainsi que l'information des cours examinés.

Ce document est à associer impérativement avec les règlements et les directives qui font foi et qui se trouvent à l'adresse suivante :

<https://ged.hefr.ch/eifr/acad/Pages/default.aspx>
<https://www.heia-fr.ch/fr/haute-ecole/portrait/cadre-legal>

Pour rappel : 1 ECTS correspond à un volume de travail de 30 heures de la part de l'étudiant-e.

Travail étudiant = travail présentiel + travail personnel

1. Formule de calcul des notes finales de modules et de cours

- Suivant le règlement, il existe 2 types de cours :
 1. les **cours examinés** (avec examen à la fin des semestres dans les périodes indiquées sur le calendrier académique). L'équation suivante détermine la note finale d'un tel cours:

$$N_{Finale} = \frac{N_{Contrôle\ continu} + N_{examen}}{2}$$

2. les **cours sans examen**. La note de contrôle continu est la note finale.

- La **note de module**, arrondie au demi-point (0.5), est obtenue par moyenne pondérée des notes finales des cours du module. La pondération est proportionnelle aux poids. (Art. 8)



2. Réussite et échec

Art. 9 Évaluation des cours et validation des modules

¹ Un module terminé est réussi lorsque sa moyenne est d'au moins 4.0 et qu'aucune note de cours n'est inférieure à 3.0.

Art. 11 Répétition

¹ Lorsqu'un module est terminé, l'étudiant-e qui n'obtient pas les crédits correspondants doit le répéter dès que possible. Dans ce cas, la répétition porte sur tous les cours qui le composent dont la note est inférieure à 4.0.

² La répétition d'un cours doit être achevée au plus tard à la fin de l'année académique qui suit l'échec.

...

Exemples:

		Poids	Note finale	
Module A			4.00	Module échoué
	cours A1	5.5	2.60	cours à refaire
	cours A2	4.0	5.20	cours réussi
	cours A3	5.5	5.00	cours réussi
	cours A4	2.0	3.90	cours à refaire
Module B			4.00	Module réussi
	cours B1	7.5	3.00	
	cours B2	7.5	5.00	
Module C			5.50	Module réussi
	cours C1	3.5	5.90	
	cours C2	3.5	5.20	
	cours C3	4	5.30	
Module D			3.50	Module échoué
	cours D1	7.5	4.00	cours réussi
	cours D2	7.5	3.20	cours à refaire
	cours D3	2	3.90	cours à refaire



3. Le programme bilingue

Les filières proposent un programme parallèle comportant plus de 60 crédits ECTS qui permet d'obtenir la mention bilingue sur le diplôme. Les objectifs et contenus des cours en français et allemand sont identiques.

Remarques :

- Le cours est dispensé dans la langue complémentaire.
- L'étudiant doit faire valider au moins 60 crédits ECTS dans la langue complémentaire.
- Les données et les réponses des travaux d'évaluation (examens, travaux écrits et travaux pratiques) sont rédigées dans la langue complémentaire.
- Les projets sont entièrement effectués (rapport, présentation et défense) dans la langue complémentaire pour être validés.
- La rédaction d'un résumé de son travail de bachelor est dans la langue complémentaire.

Pour les étudiant-e-s francophones : ce programme suivi dans sa totalité permet d'obtenir un diplôme avec la mention bilingue.

Pour chaque cours, une indication sur le bulletin de notes spécifie si l'évaluation a été effectuée en allemand.

Pour les étudiant-e-s germanophones : ce programme leur permet une immersion graduelle dans un enseignement comportant de plus en plus de modules en français. Par ailleurs, ces étudiants ont, comme actuellement, la possibilité d'obtenir le diplôme en français.

4. Plan de formation personnalisé (PFP)

L'étudiant-e qui ne peut pas suivre le plan d'études complet d'une année, parce qu'il suit une formation à temps partiel ou parce qu'il-elle ne doit ou ne peut pas suivre tous les modules d'un semestre, doit s'annoncer spontanément à son responsable de filière en lui proposant un plan de formation personnalisé (PFP).

Pour tous les modules en échec, les cours semestriels insuffisants correspondants devront être répétés.

Les cours choisis volontairement en plus :

Concernant les étudiants désirant avoir un « plan de formation personnalisé » avec :

1. Des cours pris en avance dans les niveaux supérieurs (en « anticipation »).
2. Des cours réussis mais répétés pour autres raisons.

En début de chaque semestre, ces étudiants, doivent fournir une demande écrite à leur responsable de filière avec la liste des cours qu'ils aimeraient suivre en indiquant si c'est un cours en anticipation (quelle classe ?) ou un cours répété volontairement. Il est à noter que seules les demandes respectant les 3 points suivants seront examinées par le responsable de filière :



1. certifier ne pas avoir de conflits horaires dans son programme personnalisé
2. certifier avoir pris connaissance et respecté tous les pré-requis/co-requis nécessaires pour chacun des cours où il s'inscrit en avance,
3. avoir obtenu un accord écrit/email/visé de(s) l'enseignant(s) concerné(s) par ce cours (raison d'organisation de l'année académique).

Tout cours faisant partie du plan de formation personnalisé validé par le responsable de filière ne pourra pas être arrêté (**jusqu'au 20 septembre 2024 pour établir le plan**).

5. Équivalences

Si un-e étudiant-e souhaite faire reconnaître une équivalence, il ou elle adresse une demande écrite et motivée à la personne responsable de filière en y joignant toutes les attestations nécessaires. La direction statue sur la dispense sur préavis de la personne responsable de filière.

6. Descriptifs des modules

Le livret complet des descriptifs de cours et des modules se retrouve aux URLs :

- Pour la filière Informatique et Systèmes de Communication

<https://www.heia-fr.ch/fr/formation/bachelor/informatique-et-systemes-de-communication/programme-de-formation/>

Chaque professeur-e prendra soin de présenter plus en détail ses objectifs de cours, le contenu, le calcul de la note, etc.



7. Heures administratives

Afin de régler des points administratifs avec les étudiants, les responsables de filière ont défini une heure hebdomadaire fixe à l'extérieur des plages horaires occupées. Cette heure ne fait partie des heures de présence obligatoire que lorsque vous serez convoqués par courrier électronique. Pour le semestre d'automne, les heures administratives sont définies de la manière suivante :

ISC-1a	:	Lundi	15h00
ISC-1b	:	Mercredi	08h15
ISC-1d	:	Vendredi	10h15
ISC-IL-2	:	Lundi	15h50
ISC-RS-2	:	Lundi	15h50
ISC-ID-2	:	Vendredi	08h15
ISC-IL-3	:	Mardi	09h05
ISC-RS-3	:	Mercredi	16h45
ISC-ID-3	:	Mardi	08h15

8. Organisation de la 3^{ème} année

Ci-dessous, en exemple, une vue synthétique de l'organisation des classes de 3^{ème} années qui tient compte du travail de bachelor.

Informatique Logicielle (ISC-IL-3)

Périodes / semaine	Semestre 5 - ISC																Semestre 6 - ISC																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	Projet de semestre 5																Projet de semestre 6												Travail de bachelor						
8	Application logicielle 2																Intégration et optimisation des SI																		
12																																			
16	Conception et sécurité des SI																Cours à option IL 2																		
20																																			
24	Logiciel avancé 3																																		
28																																			
32	Cours à option IL 1																																		



Réseaux et systèmes (ISC-RS-3)

Périodes / semaine	Semestre 5 - ISC																Semestre 6 - ISC																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	Projet de semestre 5																Projet de semestre 6												Travail de bachelor						
8	Systèmes avancés																Infrastructure, application et sécurité																		
12	Services et sécurité																Cours à option RS 2																		
16																																			
20	Réseaux avancés																																		
24	Cours à option RS 1																																		

Ingénierie des données (ISC-ID-3)

Périodes / semaine	Semestre 5 - ISC																Semestre 6 - ISC																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	Projet de semestre 5																Projet de semestre 6												Travail de bachelor						
8	Gestion avancée des données																Méthodologie DevOps																		
12	Sécurité des données																Cours à option ID 2																		
16																																			
20	Innovation et entreprise 1																																		
24	Cours à option ID 1																																		



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

PLAN D'ETUDES INFORMATIQUE et SYSTEMES DE COMMUNICATION (ISC)



Bachelor ISC-1

Mathématiques 14 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Analyse 1	4	0	3.5	écrit	intermédiaire	fondamental
Analyse 2	0	4	3.5		intermédiaire	fondamental
Algèbre linéaire 1	4	0	3.5		intermédiaire	fondamental
Algèbre linéaire 2	0	4	3.5	écrit	intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	8	8	14.0			

Informatique de Base 16 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Programmation	6	0	6.5		élémentaire	fondamental
Algorithmique	0	6	6.5	écrit	intermédiaire	fondamental
Interface homme-machine	0	4	3.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	6	10	16.0			

Technique numérique 9 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Technique numérique 1 (PI)	4	0	4.0		intermédiaire	fondamental
Technique numérique 2 (PI)	0	4	5.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	4	4	9.0			

Téléinformatique 7 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Téléinformatique 1	4	0	3.0		élémentaire	fondamental
Téléinformatique 2	0	4	4.0	oral	élémentaire	fondamental
<i>Total du module</i>	4	4	7.0			

Expression 7 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Français - Deutsch 1	2	0	1.0		intermédiaire	complément.
Français - Deutsch 2	0	2	1.0		intermédiaire	complément.
Anglais 1	2	0	1.0		intermédiaire	complément.
Anglais 2	0	2	1.0		intermédiaire	complément.
Communication 1	2	0	1.5		intermédiaire	complément.
Communication 2	0	2	1.5		intermédiaire	complément.
<i>Total du module</i>	6	6	7.0			

Durabilité 2 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Enjeux de la durabilité	0	0	2.0		élémentaire	complément.
<i>Total du module</i>	0	0	2.0			

Gestion IT 5 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Méthodologie et sécurité IT	3	0	3.0		élémentaire	fondamental
Economie et droit IT	2	0	2.0		élémentaire	fondamental
<i>Total du module</i>	5	0	5.0			

Total Année 33 32 60
Crédits bilingues 49.0



Bachelor ISC-2 Informatique Logicielle

Mathématiques IT	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
8 ECTS						
Mathématiques spécifiques 1	4		3.0	Ecrit	avancé	fondamental
Statistiques	2		2.0		intermédiaire	complément
Physique	4		3.0		intermédiaire	complément
<i>Total du module</i>	10	0	8.0			

Programmation système	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
10 ECTS						
Systèmes concurrents	5		4.0	Oral	intermédiaire	fondamental
Architecture des ordinateurs	5		4.0		intermédiaire	fondamental
Gestion de projets IT	2		2.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	12	0	10.0			

Conception logicielle	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
7 ECTS						
Génie logiciel 1		4	3.5		intermédiaire	fondamental
Bases de données 1		4	3.5		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	0	8	7.0			

Simulation IT	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
7 ECTS						
Physique et simulation		4	3.0		intermédiaire	secondaire
Mathématique spécifique 2		4	4.0		spécialisé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	8	7.0			

Projet 1	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
3 ECTS						
Projet de semestre 4		2	3.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	0	2	3.0			

Applications logicielles 1	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
6 ECTS						
Systèmes d'information 1	2		2.0		intermédiaire	fondamental
Application mobile 1	4		4.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	6	0	6.0			



Bachelor ISC-2 Réseaux et Systèmes

Mathématiques IT	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
8 ECTS			ECTS			
Mathématiques spécifiques 1	4		3.0	Ecrit	avancé	fondamental
Statistiques	2		2.0		intermédiaire	complément
Physique	4		3.0		intermédiaire	complément
<i>Total du module</i>	10	0	8.0			

Programmation système	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
10 ECTS			ECTS			
Systèmes concurrents	5		4.0	Oral	intermédiaire	fondamental
Architecture des ordinateurs	5		4.0		intermédiaire	fondamental
Gestion de projets IT	2		2.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	12	0	10.0			

Conception logicielle	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
7 ECTS			ECTS			
Génie logiciel 1		4	3.5		intermédiaire	fondamental
Bases de données 1		4	3.5		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	0	8	7.0			

Simulation IT	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
7 ECTS			ECTS			
Physique et simulation		4	3.0		intermédiaire	secondaire
Mathématique spécifique 2		4	4.0		spécialisé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	8	7.0			

Projet 1	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
3 ECTS			ECTS			
Projet de semestre 4		2	3.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	0	2	3.0			

Réseaux IP 1	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
5 ECTS			ECTS			
Réseaux IP 1	4		5.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	4	0	5.0			



Bachelor ISC-2 Ingénierie des données

Mathématiques IT	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
8 ECTS			ECTS			
Mathématiques spécifiques 1	4		3.0	Ecrit	avancé	fondamental
Statistiques	2		2.0		intermédiaire	complément
Physique	4		3.0		intermédiaire	complément
<i>Total du module</i>	10	0	8.0			

Programmation système	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
10 ECTS			ECTS			
Systèmes concurrents	5		4.0	Oral	intermédiaire	fondamental
Architecture des ordinateurs	5		4.0		intermédiaire	fondamental
Gestion de projets IT	2		2.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	12	0	10.0			

Conception logicielle	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
7 ECTS			ECTS			
Génie logiciel 1		4	3.5		intermédiaire	fondamental
Bases de données 1		4	3.5		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	0	8	7.0			

Simulation IT	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
7 ECTS			ECTS			
Physique et simulation		4	3.0		intermédiaire	secondaire
Mathématique spécifique 2		4	4.0		spécialisé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	8	7.0			

Projet 1	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
3 ECTS			ECTS			
Projet de semestre 4		2	3.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	0	2	3.0			

Aquisition et traitement de don	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
6 ECTS			ECTS			
Objets de l'internet		4	4.0	Oral	intermédiaire	fondamental
Traitement de données		2	2.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	0	6	6.0			



V3.7

ISC - Ingénierie des données

Ph. Joye

Infrastructure pour les données 6 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Infrastructure cloud	4		4.0		intermédiaire	fondamental
Infrastructure distribuée	2		2.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>6.0</i>			

Application des données 6 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Développement Front-end	3		3.0		intermédiaire	fondamental
Développement Back-end	3		3.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>6.0</i>			

Analyse des données 7 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Machine learning		5	5.0	Oral	intermédiaire	fondamental
Mathématiques pour l'analyse des données		2	2.0		intermédiaire	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>7</i>	<i>7.0</i>			

Total Année 34 31 60
Crédits bilingues 11.0



Bachelor ISC-3 Informatique Logicielle						
Projet 2	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
4 ECTS	A	P				
Projet de semestre 5	4		4.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>4.0</i>			
Projet 3	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
5 ECTS	A	P				
Projet de semestre 6		5	5.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>5.0</i>			
Travail de Bachelor	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
12 ECTS	A	P				
Travail de Bachelor		10	12.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>10</i>	<i>12.0</i>			
Applications logicielles 2	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
8 ECTS	A	P				
Génie Logiciel 2	4		3.0		avancé	fondamental
Interface Homme Machine 2	2		2.0		avancé	fondamental
Bases de données 2	4		3.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>8.0</i>			
Conception et sécurité des SI	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
5 ECTS	A	P				
Sécurité des applications web	3		3.0		avancé	fondamental
Systèmes d'information 2	3		2.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>5.0</i>			
Intégration et optimisation des SI	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
11 ECTS	A	P				
Advanced java		2	1.5		avancé	fondamental
Applications Mobiles 2		2	2.0		avancé	fondamental
Optimisation logicielle		2	2.0		avancé	fondamental
Architecture des SI		7	5.5		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>13</i>	<i>11.0</i>			



Paradigmes avancés de programmation 7 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Programmation concurrente et Cloud	2		2.0		spécialisé	fondamental
Programmation logique	4		3.0		spécialisé	fondamental
Machine Learning	2		2.0		spécialisé	fondamental
<i>Total du module</i>	8	0	7.0			

Cours à option IL 1 4 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Option 1	2		2.0		spécialisé	secondaire
Option 2	2		2.0		spécialisé	secondaire
<i>Total du module</i>	4	0	4.0			

Cours à option IL 2 4 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Option 3		2	2.0		spécialisé	secondaire
Option 4		2	2.0		spécialisé	secondaire
<i>Total du module</i>	0	4	4.0			

Total Année 32 32 60
Crédits bilingues 21.0

Cours à option IL 1

Programmation élégante avec GO
Systèmes de recommandation
Introduction au traitement d'images
Économie IT
Éthique appliquée

Cours à option IL 2

IA-Safety
Introduction au Deep Learning
Construction d'un compilateur



Bachelor ISC-3 Réseaux et systèmes						
Projet 2	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
4 ECTS	A	P	ECTS			
Projet de semestre 5	4		4.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	4	0	4.0			
Projet 3	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
5 ECTS	A	P	ECTS			
Projet de semestre 6		5	5.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	5	5.0			
Travail de Bachelor	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
12 ECTS	A	P	ECTS			
Travail de Bachelor		10	12.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	10	12.0			
Systèmes avancés	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
8 ECTS	A	P	ECTS			
Systèmes embarqués 2	4		3.0		avancé	fondamental
Systèmes d'information	4		3.0		avancé	fondamental
Systèmes de communication	3		2.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	11	0	8.0			
Services et sécurité	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
7 ECTS	A	P	ECTS			
Services et applications IT	4		3.5		avancé	fondamental
Sécurité IT 2	4		3.5		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	8	0	7.0			
Infrastructure, application et sécurité	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
9 ECTS	A	P	ECTS			
Infrastructure et systèmes virtualisés		4	3.0		avancé	fondamental
Sécurité IT 3		4	3.0		avancé	fondamental
Sécurité des application Web		3	3.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	11	9.0			



Réseaux avancés 7 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Conception et exploitation de réseaux	4		4.0		spécialisé	fondamental
Architecture de réseaux	3		3.0		spécialisé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	<i>7.0</i>			

Cours à option RS 1 4 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Option 1	2		2.0		spécialisé	secondaire
Option 2	2		2.0		spécialisé	secondaire
<i>Total du module</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>4.0</i>			

Cours à option RS 2 4 ECTS	Nb pér / sem		Poids ECTS	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
Option 3		2	2.0		spécialisé	secondaire
Option 4		2	2.0		spécialisé	secondaire
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>4.0</i>			

Total Année 34 30 60
Crédits bilingues 21.0

Cours à option RS 1

Programmation élégante avec GO
Systèmes de recommandation
Introduction au traitement d'images
Économie IT
Éthique appliquée

Cours à option RS 2

IA-Safety
Introduction au Deep Learning
Construction d'un compilateur
Advanced network Architecture



Bachelor ISC-3		Ingénierie des données				
Projet 2	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
4 ECTS	A	P				
Projet de semestre 5	4		4.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	4	0	4.0			
Projet 3	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
5 ECTS	A	P				
Projet de semestre 6		5	5.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	5	5.0			
Travail de Bachelor	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
12 ECTS	A	P				
Travail de Bachelor		10	12.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	0	10	12.0			
Gestion avancée des données	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
7 ECTS	A	P				
Traitements des données distribuées	3		3.0		spécialisé	fondamental
Bases de données non relationnelles	2		2.0		spécialisé	fondamental
Visualisation des données	2		2.0		spécialisé	fondamental
<i>Total du module</i>	7	0	7.0			
Sécurité des données	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
8 ECTS	A	P				
Sécurité des infrastructures	3		3.0		avancé	fondamental
Sécurité des applications Web	3		3.0		avancé	fondamental
Sécurité et protection des données	2		2.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	8	0	8.0			
Innovation et entreprise 1	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
6 ECTS	A	P				
Innovation digitale	3		2.0		avancé	fondamental
L'AI générative au service de l'entreprise et de l'innovation	2		2.0			
Projet innovation transdisciplinaire 1	3		2.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	8	0	6.0			



Innovation et entreprise 2	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
5 ECTS			ECTS			
Innovation et communication en entreprise		2	2.0		avancé	fondamental
Projet innovation transdisciplinaire 2		3	3.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>5.0</i>			

Méthodologie DevOps	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
5 ECTS			ECTS			
DevOps		2	2.0		avancé	fondamental
DevOps appliqué		3	3.0		avancé	fondamental
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>5.0</i>			

Cours à option ID 1	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
4 ECTS			ECTS			
Option 1		2	2.0		spécialisé	secondaire
Option 2		2	2.0		spécialisé	secondaire
<i>Total du module</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>4.0</i>			

Cours à option ID 2	Nb pér / sem		Poids	Exam	Niveau	Type de cours
	A	P				
4 ECTS			ECTS			
Option 3		2	2.0		spécialisé	secondaire
Option 4		2	2.0		spécialisé	secondaire
<i>Total du module</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>4.0</i>			

Total Année 31 29 60
Crédits bilingues 21.0

Cours à option ID 1

Programmation élégante avec GO
Systèmes de recommandation
Introduction au traitement d'images
Économie IT
Éthique appliquée

Cours à option ID 2

IA-Safety
Introduction au Deep Learning
Construction d'un compilateur



Informations complémentaires pour les 3^{èmes} années

Le cursus ISC offre en 3^{ème} année une série de cours à option au libre choix des étudiants. L'offre est définie en fonction des disponibilités des professeurs et chargés de cours ainsi que du résultat d'une consultation réalisée en fin de 2^{ème} année. Pour l'année académique 2024-2025, l'offre est la suivante :

Semestre d'automne	IL	RS	ID
Programmation élégante avec GO	X	X	X
Systèmes de recommandation	X	X	X
Introduction au traitement d'images	X	X	X
Économie IT	X	X	X
Éthique appliquée	X	X	X
Semestre de printemps	IL	RS	ID
IA-Safety	X	X	X
Introduction au Deep Learning	X	X	X
Construction d'un compilateur	X	X	X
Advanced Network Architecture		X	

L'horaire des classes de 3^{ème} année du vendredi et du jeudi en fin d'après-midi est entièrement consacré aux cours à option.