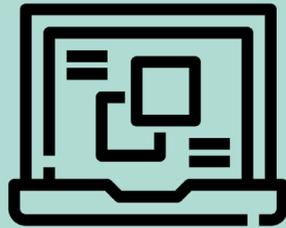


Licence 1

Sciences, Technologies, Santé

2021-2022

Mathématiques informatique



L1 Mi-i

L1 Mi-M



**FACULTÉ
DES SCIENCES**

UNIVERSITÉ D'ANGERS

SOMMAIRE

Contacts de la formation	02
Présentation de la formation	05
Volumes horaires et évaluations	
MI-I	09
MI-M	10
Contenu des enseignements	
Période 1	
MI-I & MI-M	15
Période 2	
MI-I & MI-M	19
Période 3	
MI-I	23
MI-M	26
MI-I & MI-M	29
Période 4	
MI-I	31
MI-M	34
MI-I & MI-M	37
Période 5	
MI-I	39
MI-I & MI-M	40

PDF interactif
pour revenir
au sommaire
utiliser sur les pages

CONTACTS DE LA FORMATION

Assesseure à la Pédagogie

Sandrine TRAVIER

sandrine.travier@univ-angers.fr

Directeur des études des portails MPC et MI

David GENEST

david.genest@univ-angers.fr

Responsable pédagogique des portails MPC et MI, Présidente du Jury

Nathalie GAUMER

nathalie.gaumer@univ-angers.fr

Responsable pédagogique pour l'informatique

Adrien GOËFFON

adrien.goeffon@univ-angers.fr

Responsable pédagogique pour les mathématiques

Nicolas DUTERTRE

nicolas.dutertre@univ-angers.fr

Gestion de la scolarité et des examens

Sandra QUINQUENEL

l1mpc-mi.sciences@contact.univ-angers.fr



Scolarité - Examens

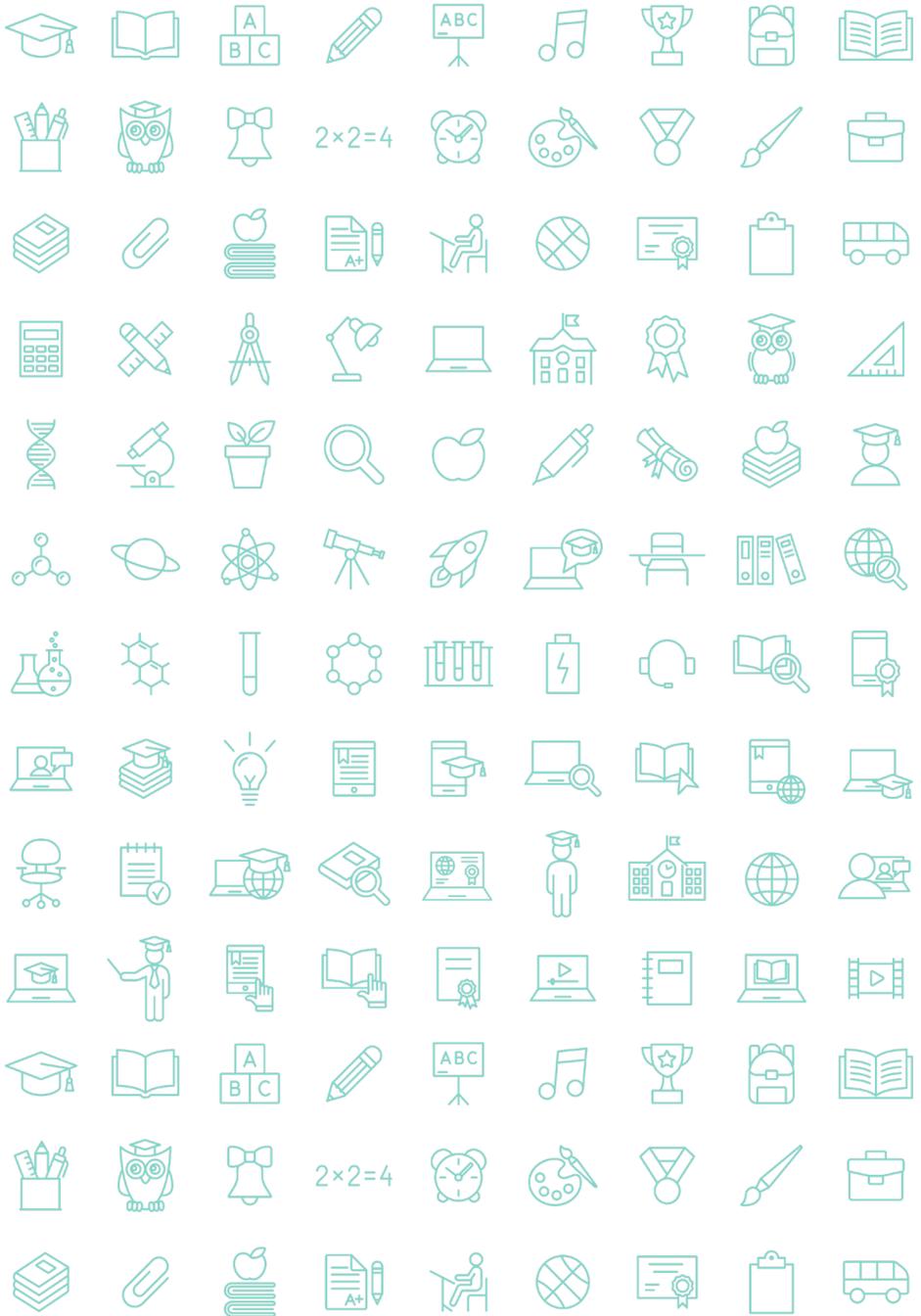
Bâtiment A, Rez-de-chaussée, Bureau A002

Horaires d'ouverture

Lundi au vendredi

8h30 - 12h30

13h30 - 17h00

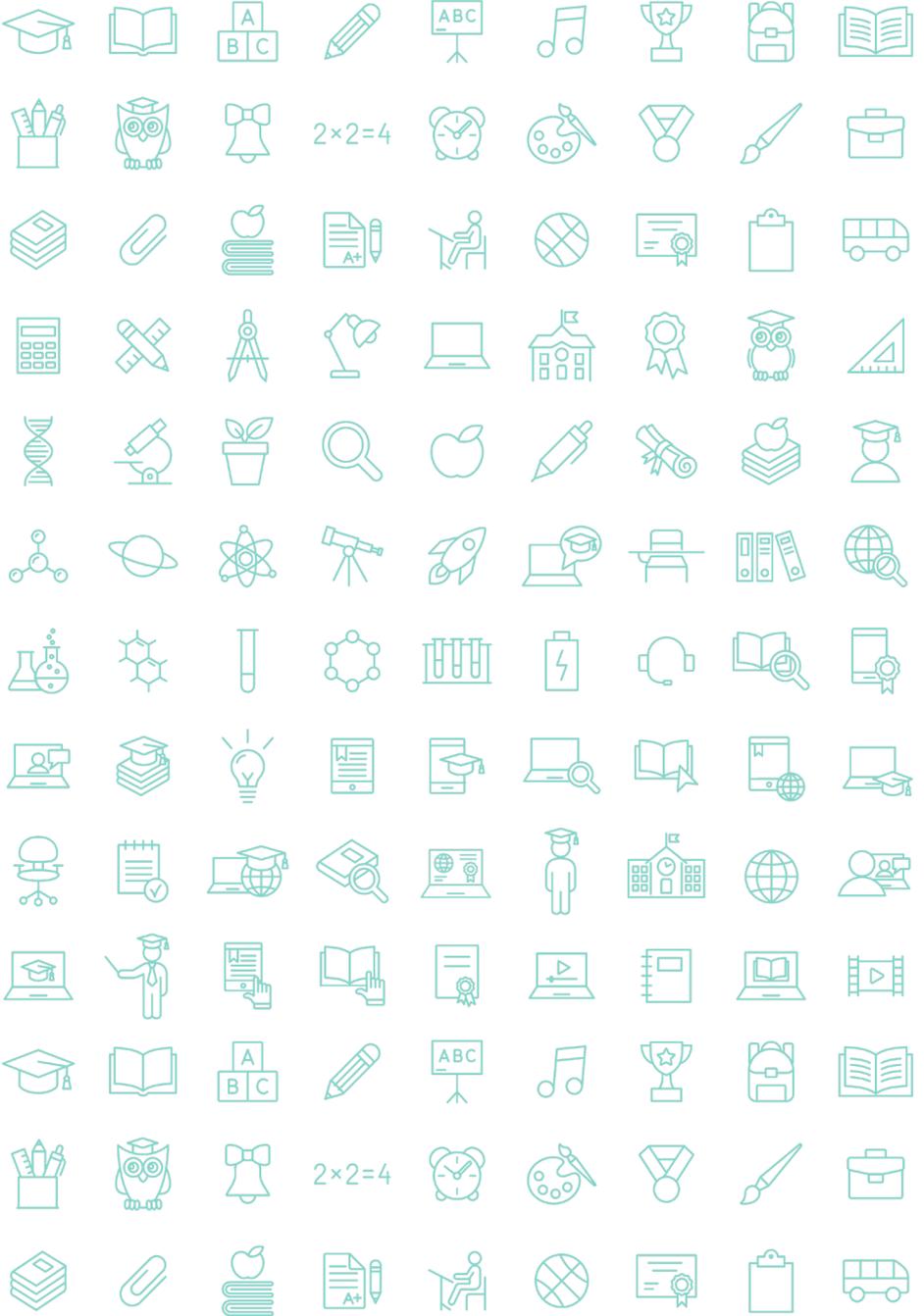


PRÉSENTATION
DE LA
FORMATION

PRESENTATION







VOLUMES HORAIRES ÉVALUATION

		Matières	ECTS	Coef.	Volumes horaires					Chance	
					Total	CM	CTD	TD	TP	1	2
Période 1	M	Analyse élémentaire* 1	2	2	20		20			CC	CT (45mn)
	M	Algèbre élémentaire* 1	2	2	20		20			CC	CT (45mn)
	I	Algorithmique 1	3	3	28		16		12	CC	CT (45mn)
	I	Bases d'informatique 1	1	1	12		12			CC	CT (45mn)
	A	Anglais	0	0	8			4	4		
	A	EEO	0	0	6,67		6,67				
			8	8	94,67	0	74,67	4	16		
Période 2	M	Analyse élémentaire* 2	3	3	20		20			CC	CT (45mn)
	M	Algèbre élémentaire* 2	3	3	20		20			CC	CT (45mn)
	I	Algorithmique 2	4	4	28		16		12	CC	CT (45mn)
	I	Bases d'informatique 2	2	2	12		4		8	CC	CT (45mn)
	A	EEO	2	2	5,33		2,67		2,67	CC	CT (1h)
	A	Anglais	0	0	8			4	4		
			14	14	93,33	0	62,67	4	26,67		
Période 3	M	Arithmétique dans Z	3	3	28	8		20		CC	CT (45mn)
	I	Algorithmique 3	4	4	28		16		12	CC	CT (45mn)
	I	Fondements de l'informatique 1	3	3	24		24			CC	CT (45mn)
	I	Développement web 1	4	4	32		12		20	CC	CT (45mn)
	A	Anglais	2	2	8				8	CC	CT (45mn)
	A	3PE	0	0	2,67			2,67			
			16	16	122,67	8	52	22,67	40		
Période 4	I	Algorithmique 4	4	4	28	8		8	12	CC	CT (45mn)
	I	Fondements de l'informatique 2	3	3	24	8		16		CC	CT (45mn)
	I	Développement Python	3	3	20	4			16	CC	CT (45mn)
	I	Bases de données 1	4	4	32	12		8	12	CC	CT (45mn)
	A	Anglais	1	1	8				8	CC	CT (45mn)
	A	3PE	1	1	4			2,67	1,33	CC	CT (1h)
			16	16	116	32	0	34,67	49,33		
PS	I	Concrétisation	5	5	40				40	CC	
	A	Culture numérique	1	1	8				8	CC	CT (1h)
			6	6	48	0	0	0	48		

CC = contrôle continu
 CT = contrôle terminal
 TP = travaux pratiques

		Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires					Chance	
					Total	CM	CTD	TD	TP	1	2
Période 1	M	Analyse élémentaire* 1	2	2	20		20			CC	CT (45mn)
	M	Algèbre élémentaire* 1	2	2	20		20			CC	CT (45mn)
	I	Algorithmique 1	3	3	28		16		12	CC	CT (45mn)
	I	Bases d'informatique 1	1	1	12		12			CC	CT (45mn)
	A	Anglais	0	0	8			4	4		
	A	EEO	0	0	6,67		6,67				
			8	8	94,67	0	74,67	4	16		
Période 2	M	Analyse élémentaire* 2	3	3	20		20			CC	CT (45mn)
	M	Algèbre élémentaire* 2	3	3	20		20			CC	CT (45mn)
	I	Algorithmique 2	4	4	28		16		12	CC	CT (45mn)
	I	Bases d'informatique 2	2	2	12		4		8	CC	CT (45mn)
	A	EEO	2	2	5,33		2,67		2,67	CC	CT (1h)
	A	Anglais	0	0	8			4	4		
			14	14	93,33	0	62,67	4	26,67		
Période 3	M	Fondements d'analyse 1	4	4	28		28			CC	CT (45mn)
	M	Géométrie du plan	4	4	28	8		20		CC	CT (45mn)
	M	Arithmétique dans Z	4	4	28	8		20		CC	CT (45mn)
	M	Oraux de mathématiques	0	0	1					ORAL	
	I	Algorithmique 3	3	3	28		16		12	CC	CT (45mn)
	A	Anglais	2	2	8				8	CC	CT (45mn)
A	3PE	0	0	2,67			2,67				
			17	17	123,67	16	44	42,67	20		
Période 4	M	Fondements d'analyse 2	5	5	29,34		29,34			CC	CT (45mn)
	M	Géométrie de l'espace	5	5	29,34	8		21,34		CC	CT (45mn)
	M	Arithmétique des polynômes	5	5	29,34	8		21,34		CC	CT (45mn)
	M	Oraux de mathématiques			1					ORAL	CT (45mn)
	I	Développement Python	3	3	20	4			16	CC	CT (45mn)
	A	Anglais	1	1	8				8	CC	CT (45mn)
A	3PE	1	1	4			2,67	1,33	CC	CT (1h)	
			20	20	121,02	20	29,34	45,35	25,33		
P5	A	Culture numérique	1	1	8				8	CC	CT (1h)
			1	1	8	0	0	0	8		

CC = contrôle continu
 CT = contrôle terminal
 TP = travaux pratiques

Mi-î - Blocs

Bloc 1 Mathématiques	13 crédits	Note plancher	Heures
Analyse élémentaire*1	2 crédits	5	20
Algèbre élémentaire*1	2 crédits		20
Analyse élémentaire*2	3 crédits		20
Algèbre élémentaire*2	3 crédits		20
Arithmétique dans Z	3 crédits		28

Bloc 2 Algorithmique	15 crédits	Note plancher	Heures
Algorithmique 1	3 crédits	6	28
Algorithmique 2	4 crédits		28
Algorithmique 3	4 crédits		28
Algorithmique 4	4 crédits		28

Bloc 3 Fondements de l'informatique	6 crédits	Note plancher	Heures
Fondements de l'informatique 1	3 crédits	6	24
Fondements de l'informatique 2	3 crédits		24

Bloc 4 Bases d'informatique	3 crédits	Note plancher	Heures
Bases d'informatique 1	1 crédit	6	12
Bases d'informatique 2	2 crédits		12

Bloc 5 Développement	11 crédits	Note plancher	Heures
Développement web 1	4 crédits	6	32
Développement Python	3 crédits		20
Bases de données 1	4 crédits		32

Bloc I Enseignements transversaux et indépendants	12 crédits	Note plancher	Heures
Concrétisation	5 crédits		40
Culture numérique (PIX)	1 crédit		8
Anglais – Période 1	0 crédit		8
Anglais – Période 2	0 crédit		8
Anglais – Période 3	2 crédits		8
Anglais – Période 4	1 crédit		8
EEO – Période 1	0 crédit		6,67
EEO – Période 2	2 crédits		5,33
3PE – Période 3	0 crédit		2,67
3PE – Période 4	1 crédit		4

Mi-M - Blocs

Bloc 1 Mathématiques	10 crédits	Note plancher	Heures
Analyse élémentaire*1	2 crédits	6	20
Algèbre élémentaire*1	2 crédits		20
Analyse élémentaire*2	3 crédits		20
Algèbre élémentaire*2	3 crédits		20

Mi-M - Blocs

Bloc 2 Mathématiques	27 crédits	Note plancher	Heures
Fondements d'analyse 1	4 crédits	6	28
Géométrie du plan	4 crédits		28
Arithmétique dans Z	4 crédits		28
Fondements d'analyse 2	5 crédits		29,33
Géométrie de l'espace	5 crédits		29,33
Arithmétique des polynômes	5 crédits		29,33

Bloc 3 Informatique	16 crédits	Note plancher	Heures
Algorithmique 1	3 crédits	5	28
Bases d'informatique 1	1 crédit		12
Algorithmique 2	4 crédits		28
Bases d'informatique 2	2 crédits		12
Algorithmique 3	3 crédits		28
Développement Python	3 crédits		20

Bloc 4 Enseignements transversaux et indépendants	7 crédits	Note plancher	Heures
Culture numérique (PIX)	1 crédit		8
Anglais – Période 1	0 crédit		8
Anglais – Période 2	0 crédit		8
Anglais – Période 3	2 crédits		8
Anglais – Période 4	1 crédit		8
EEO – Période 1	0 crédit		6,67
EEO – Période 2	2 crédits		5,33
3PE – Période 3	0 crédit		2,67
3PE – Période 4	1 crédit		4



CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

MATHÉMATIQUES*

Analyse élémentaire* 1

20h CM/TD

Responsable [Laurent Evain](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Fonctions de la variable réelle. Notion intuitive de limite, continuité et dérivée.

Compétences

Savoir faire l'étude guidée d'une fonction de la variable réelle.

Programme

Fonctions réelles d'une variable réelle : ensemble de définition, fonctions composées, limite, continuité. Notion d'asymptote. Théorème des valeurs intermédiaires. Dérivée, théorèmes de Rolle et des accroissements finis. Fonctions usuelles : exp, ln, puissances, sin, cos, tan, cosh, sinh, tanh.

Compétences

Appréhender de façon autonome les concepts élémentaires de l'analyse (limites, continuité, dérivée).

L'UE qui complète cette UE est Analyse élémentaire 2.*

MATHÉMATIQUES*

Algèbre élémentaire* 1

20h CM/TD

Responsable [Sinan Yalin](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Notion de nombre complexe.

Compétences

Manipulations basiques de nombres complexes.

Programme

Nombres complexes : module et argument, forme exponentielle d'un nombre complexe, interprétation géométrique. Identités trigonométriques ; applications des nombres complexes.

Compétences

Utiliser les nombres complexes (et leur interprétation géométrique) pour résoudre de petits problèmes géométriques ou établir des formules de trigonométrie.

L'UE est complétée par Algèbre élémentaire 2.*

INFORMATIQUE

Algorithmique 1

16h CM/TD - 12h TP

N° cours Moodle
7566

Responsable [Adrien Goëffon](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Notions élémentaires de mathématiques (calcul, variables, fonctions, divisibilité).

Compétences

Utilisation basique d'un ordinateur.

Programme

Bases de l'algorithmique impérative : notions de variables, types prédéfinis, instructions élémentaires (affectation, lecture, écriture, entrées et sorties standard) ; utilisation de structures de contrôle séquentielles, conditionnelles et itératives ; manipulation de structures de données élémentaires (tableaux à 1 et 2 dimensions, chaînes de caractères). Écriture de programmes simples dans le langage C++.

Compétences

Appréhender un raisonnement algorithmique. Comprendre les bases de l'algorithmique impérative et de la programmation informatique. Concevoir un programme simple dans le langage C++, le compiler et l'exécuter.

L'UE qui complète cette UE est Algorithmique 2.

INFORMATIQUE

Bases d'informatique 1

12h CM/TD

Responsable [Jean-Michel Richer](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Notions élémentaires de mathématiques, représentation des nombres en fonction d'une base.

Programme

Représentation des nombres entiers signés et non signés en binaire et hexadécimal. Représentation des nombres à virgule flottante. Représentation des chaînes de caractères en ASCII et UTF8. Algèbre de Boole, modélisation et simplification des fonctions booléennes.

Compétences

Etre en mesure de représenter un nombre entier ou réel en binaire. Etre en mesure d'exprimer une fonction booléenne à partir de sa table de vérité et de la simplifier algébriquement.

L'UE qui complète cette UE est Bases de l'Informatique 2.

TRANSVERSAUX

Anglais

4h TD à distance - 4h TP

Responsable **Philippe Torres****Pré-requis****Notions et contenus**

Les bases de la langue anglaise .

Compétences

Dans l'idéal, maîtriser le niveau B1 du CECRL (dit « d'utilisateur indépendant »).

Programme

Objectifs du cours d'anglais :

- Permettre aux étudiants de continuer à travailler les cinq compétences en langue (Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...).
- Etoffer les connaissances lexicales.
- Améliorer la prononciation (bases de phonologie).
- Revoir et comprendre des points de langue (les temps par exemple).

Compétences

En fin de licence, on vise le niveau de compétence B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) qui est résumé comme suit : « Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités. »

L'UE qui complète cette UE est ANGLAIS de la période suivante.

1 évaluation en ligne autocorrigée mais non notée à l'issue de la période.

Pas de note d'anglais en P1 et P2, mais 2 points de bonification si assiduité et sérieux. Ces points s'ajouteront à la moyenne de P3)

TRANSVERSAUX

Expression écrite et orale (EEO)

6,67h CM/TD

N° cours Moodle
7506

Responsable [Christine Batut-Hourquebie](#)

Programme

L'enseignement de l'expression écrite s'articule autour de deux perspectives : compréhension et reformulation.

Les compétences visées sont :

- Lire, comprendre et commenter des textes journalistiques ou des articles de vulgarisation scientifique en relation avec l'histoire des sciences.
- Développer les techniques de reformulation et de synthèse d'informations (réalisation de résumés, de synthèses de documents, de fiches de lecture...).
- Maîtriser l'orthographe.

Compétences

- Lire, comprendre et commenter des textes journalistiques ou des articles de vulgarisation scientifique.
- Maîtriser les techniques de reformulation et de synthèse d'informations.
- Maîtriser l'orthographe.

L'UE qui complète cette UE est EEO-2.

MATHÉMATIQUES***Analyse élémentaire*2**

20h CM/TD

Responsable **Laurent Evain****Pré-requis****Notions et contenus**

Notion de fonction continue et d'aire.

Compétences

Manipulations élémentaires faisant intervenir des aires.

Programme

Intégration : aire, intégrale, primitives. Changement de variable, intégration par parties, intégration des fonctions usuelles. Fonctions réciproques ; exercices sur les fonctions trigonométriques et hyperboliques réciproques.

Compétences

Appréhender le calcul d'intégrales par des méthodes diverses. Décrire une fonction réciproque (explicitement ou implicitement).

Cette UE complète Analyse élémentaire 1.

MATHÉMATIQUES***Algèbre élémentaire*2**

20h CM/TD

Responsable **Sinan Yalin****Pré-requis****Notions et contenus**

Notion de polynômes.

Compétences

Manipulations basiques des polynômes.

Programme

Polynômes à coefficients réels ou complexes, racines d'un polynôme, théorème fondamental de l'algèbre (admis). Factorisation. Polynôme dérivé. Pratique de la décomposition en éléments simples des fractions rationnelles et applications au calcul de primitives.

Compétences

Factoriser un polynôme, décomposer une fraction en éléments simples en vue d'un calcul d'intégrale.

L'UE complète Algèbre élémentaire 1.

INFORMATIQUE

Algorithmique 2

16h CM/TD - 12h TP

Responsable [Adrien Goëffon](#)

Pré-requis

Notions et contenus

UE Algorithmique 1

Compétences

Savoir écrire un algorithme utilisant des instructions conditionnelles et répétitives .

Programme

Conception de programmes modulaires (utilisation de procédures et fonctions) : entrées et sorties d'un sous-programme, passage de paramètres par valeur et par variable. Utilisation de types composés (enregistrements). Décomposition de problèmes, structuration de programmes en C++. Emploi d'un générateur de nombres pseudo-aléatoires.

Compétences

Être capable d'élaborer un algorithme et un programme informatique pour résoudre un problème, notamment en le décomposant en sous-problèmes. Assimiler la notion de sous-programme, les différentes catégories de paramètres (formels, effectifs) et de passage de paramètres (par valeur, par variable).

L'UE qui complète cette UE est Algorithmique 3.

INFORMATIQUE

Bases d'informatique 2

4h CM/TD - 8h TP

Responsable [Jean-Michel Richer](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Utilisation élémentaire d'un ordinateur.

Programme

Découverte et gestion du système de fichiers Linux. Notion de chemin relatif ou absolu, apprentissage des commandes de base, création de fichiers, de répertoire, déplacement de fichiers, droits d'accès, création d'archive. Découverte des commandes de traitement des fichiers textes pour extraire et transformer l'information.

Compétences

Maîtriser le système de fichiers Linux et être capable d'organiser un répertoire personnel.

TRANSVERSAUX

Expression écrite et orale (EEO)

2,7h CM/TD - 2,7h TP

N° cours Moodle
7506

Responsable [Christine Batut-Hourquebie](#)

Programme

L'enseignement de l'expression orale s'articule autour de deux perspectives : la compréhension écrite et la reformulation orale.

Les compétences visées sont :

- Lire, comprendre et commenter des textes journalistiques ou des articles de vulgarisation scientifique en relation avec l'histoire des sciences.
- Développer les techniques de reformulation et de synthèse d'informations à l'oral (réalisation de présentations orales, participation à des débats)

La maîtrise de l'orthographe est travaillée par l'intermédiaire du projet Voltaire.

Compétences

- Lire, comprendre et commenter des textes journalistiques ou des articles de vulgarisation scientifique.
- Maîtriser les techniques de reformulation et de synthèse d'informations à l'oral.
- Maîtriser les règles de réalisation d'un support de présentation orale.
- Maîtriser la communication non verbale.
- Maîtriser les règles de communication au sein d'un groupe.
- Maîtriser l'orthographe.

L'UE qui complète cette UE est EEO-1.

TRANSVERSAUX

Anglais

4h TD à distance - 4h TP

Responsable [Philippe Torres](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Les bases de la langue anglaise .

Compétences

Dans l'idéal, maîtriser le niveau B1 du CECRL (dit « d'utilisateur indépendant »).

Programme

Objectifs du cours d'anglais :

- Permettre aux étudiants de continuer à travailler les cinq compétences en langue (Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...).
- Etoffer les connaissances lexicales.
- Améliorer la prononciation (bases de phonologie).
- Revoir et comprendre des points de langue (les temps par exemple).

Compétences

En fin de licence, on vise le niveau de compétence B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) qui est résumé comme suit : « Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités. »

L'UE qui complète cette UE est ANGLAIS de la période suivante.

1 évaluation en ligne autocorrigée mais non notée à l'issue de la période.

Pas de note d'anglais en P1 et P2, mais 2 points de bonification si assiduité et sérieux. Ces points s'ajouteront à la moyenne de P3 / P4)

MATHÉMATIQUES

Arithmétique dans \mathbb{Z}

8h CM - 20h TD

Responsable [Ouriel Bloede](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Manipulations élémentaires explicites sur les entiers : somme, produit, division.

Compétences

Organiser des calculs explicites faisant intervenir les entiers.

Programme

Division euclidienne, diviseurs, PPCM, PGCD. Congruences : relations d'équivalence, le groupe additif $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, le groupe multiplicatif $(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z})^*$.

Compétences

Savoir pratiquer la division euclidienne en vue de résoudre des problèmes faisant intervenir les entiers. Utiliser la notion de congruence pour aborder des problèmes de divisibilité.

INFORMATIQUE

Algorithmique 3

16h CM/TD - 12h TP

N° cours Moodle
7566

Responsable [Adrien Goëffon](#)

Pré-requis

Notions et contenus

UE Algorithmique 1, 2

Compétences

Être capable de concevoir un algorithme modulaire et l'écrire dans le langage C++.

Programme

Introduction aux entrées/sorties dans un fichier texte au moyen des flux en C++. Algorithmes de tri simples (par sélection, à bulle, par insertion). Principe de récursivité, algorithmes récursifs, méthode de dichotomie et applications.

Compétences

Approfondir les connaissances en algorithmique impérative et comprendre l'approche récursive (définition et exécution de fonctions récursives).

Écrire des algorithmes manipulant des entrées et sorties de plus grande taille. Pouvoir lire et écrire dans un fichier. Comprendre différentes méthodes de tri et pouvoir les redéfinir et les appliquer.

L'UE qui complète cette UE est Algorithmique 4.

INFORMATIQUE

Fondements de l'informatique 1

24h CM/TD

N° cours Moodle
8843

Responsable [Frédéric Saubion](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Notions élémentaires de mathématiques (arithmétique, algèbre).

Compétences

Maîtriser les notations élémentaires en mathématiques.

Programme

Rappels et approfondissement des notions d'ensembles, fonctions, relations, ordres. Structuration des données sous forme d'ensembles, ensembles ordonnés, treillis. Graphes et arbres.

L'UE qui complète cette UE est «Fondements de l'informatique 2»

INFORMATIQUE

Développement Web 1

12h CM/TD - 20h TP

N° cours Moodle
10739

Responsable [David Lesaint](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Notions élémentaires en Linux : comptes, systèmes de fichiers, chemins absolus et relatifs, droits d'accès.

Compétences

- Maîtriser outils ou commandes systèmes (scp/ssh) pour le transfert de fichiers et la connexion à distance.
- Savoir écrire des chemins absolus ou relatifs dans une arborescence de dossiers.

Programme

- Bases du Web : architecture client/serveur, protocole et verbes HTTP, concept d'URL.
- Langage HTML : syntaxe XML, balises liées au texte, hyperliens, images, listes, tableaux, formulaires, structuration, classification et identification d'éléments.
- Feuilles de style CSS : règles CSS, langage des sélecteurs, propriétés et valeurs, positionnement et dimensionnement de blocs, notions d'héritage et de cascade, mécanismes de liaisons CSS/HTML.

Compétences

- Maîtriser les bases du protocole HTTP (GET/POST) et le concept d'URL.
- Rédiger un document HTML valide.
- Reproduire les mises en forme d'un traitement de texte dans une page web.
- Concevoir des formulaires selon les prérequis d'un script de traitement.
- Rédiger un document HTML pour y utiliser une feuille de style prédéfinie.
- Rédiger une feuille de style pour un document HTML prédéfini.

- Programmer avec un éditeur HTML/CSS et déployer des ressources web (fichiers HTML/CSS, fichiers graphiques).
- Utiliser les outils de développement web intégrés au navigateur Firefox pour tester, déboguer et modifier une page web.



PÉRIODE 3

MATHÉMATIQUES

Fondements d'analyse 1

28h CM/TD

Responsable [Jean-Baptiste Campesato](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Dérivée.

Compétences

Savoir étudier globalement une fonction.

Programme

Comparaison locale des fonctions, équivalents. Formule de Taylor-Young (admise). Développements limités. Applications aux courbes planes paramétrées.

Compétences

Effectuer un développement limité et décrire localement une fonction.

L'UE qui complète cette UE est Fondements d'Analyse 2.

MATHÉMATIQUES

Géométrie du plan

8h CM - 20h TD

Responsable [Jean-Philippe Monnier](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Notions élémentaires de géométrie

Programme

Système de coordonnées cartésiennes du plan. Équations cartésienne et paramétrique d'une droite. Distance dans le plan : distance entre deux points, distance d'un point à une droite, produit scalaire. Intersection de droites et systèmes d'équations à deux inconnues. Cercles, équations cartésiennes de cercles. Intersection de cercles et de droites.

Aire d'un triangle et d'un parallélogramme. Transformations du plan : translations, homothéties, rotations, réflexions.

Compétences

Appréhender de façon autonome la résolution de problèmes de géométrie du plan faisant intervenir les notions de distance, de produit scalaire, d'aire ou de transformations classiques.

L'UE qui complète cette UE est Géométrie de l'espace.

MATHÉMATIQUES

Arithmétique dans \mathbb{Z}

8h CM - 20h TD

Responsable [Ouriel Bloede](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Manipulations élémentaires explicites sur les entiers : somme, produit, division.

Compétences

Organiser des calculs explicites faisant intervenir les entiers.

Programme

Division euclidienne, diviseurs, PPCM, PGCD. Congruences : relations d'équivalence, le groupe additif $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, le groupe multiplicatif $(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z})^*$.

Compétences

Savoir pratiquer la division euclidienne en vue de résoudre des problèmes faisant intervenir les entiers. Utiliser la notion de congruence pour aborder des problèmes de divisibilité.

L'UE est complétée par « Arithmétique des polynômes ».

MATHÉMATIQUES

Oraux de mathématiques

1h TD

Responsable [Mohammed El Amrani](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Ceux de « Géométrie du plan ».

Compétences

Celles de « Géométrie du plan ».

Programme

Cette UE vise à aborder, à l'oral, de petits problèmes de géométrie du plan. Son programme est apparié à « Géométrie du plan ».

Compétences

Savoir aborder un petit problème de géométrie avec méthode (identifier des hypothèses, les illustrer par des dessins, construire un raisonnement en l'expliquant), en dialoguant avec l'enseignant.

INFORMATIQUE

Algorithmique 3

16h CM/TD - 12h TP

Responsable [Adrien Goëffon](#)

Pré-requis

Notions et contenus

UE Algorithmique 1, 2

Compétences

Être capable de concevoir un algorithme modulaire et l'écrire dans le langage C++.

Programme

Introduction aux entrées/sorties dans un fichier texte au moyen des flux en C++. Algorithmes de tri simples (par sélection, à bulle, par insertion). Principe de récursivité, algorithmes récursifs, méthode de dichotomie et applications.

Compétences

Approfondir les connaissances en algorithmique impérative et comprendre l'approche récursive (définition et exécution de fonctions récursives).

Écrire des algorithmes manipulant des entrées et sorties de plus grande taille. Pouvoir lire et écrire dans un fichier. Comprendre différentes méthodes de tri et pouvoir les redéfinir et les appliquer.

L'UE qui complète cette UE est Algorithmique 4.

TRANSVERSAUX

Anglais

8h TP

Responsable [Philippe Torres](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Les bases de la langue anglaise .

Compétences

Dans l'idéal, maîtriser le niveau B1 du CECRL (dit « d'utilisateur indépendant »).

Programme

Objectifs du cours d'anglais :

- Permettre aux étudiants de continuer à travailler les cinq compétences en langue (Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...).
- Etoffer les connaissances lexicales.
- Améliorer la prononciation (bases de phonologie).
- Revoir et comprendre des points de langue (les temps par exemple).

Compétences

En fin de licence, on vise le niveau de compétence B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) qui est résumé comme suit : « Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités. »

L'UE qui complète cette UE est ANGLAIS période 4.

TRANSVERSAUX

Projet personnel et professionnel de l'étudiant (3PE)

2,67h TD

N° cours Moodle
3213

Responsable [Christine Batut-Hourquebie](#)

Programme

Le 3PE doit permettre à l'étudiant de L1 de faire le bilan, en début de second semestre, sur sa situation à la faculté des sciences, de se projeter dans sa poursuite d'études et, professionnellement, dans l'avenir.

L'étudiant peut réaliser un stage d'observation, à l'issue de ses cours universitaires, pour parfaire ses choix professionnels.

Travail en lien avec le SUJO IP et l'enseignant référent de l'étudiant.

Compétences

- Envisager différents cursus scientifiques universitaires en vue d'une orientation professionnelle à moyen ou long terme.



— Envisager sereinement, si la situation le requiert, une réorientation dès la rentrée suivante voire en début de second semestre quand cela est possible. Travail sur la lettre de motivation à déposer sur Parcoursup.

L'UE qui complète cette UE est 3PE-2.

INFORMATIQUE

Algorithmique 4

8h CM/TD - 8h TD - 12h TP

N° cours Moodle
7566Responsable [Adrien Goëffon](#)**Pré-requis****Notions et contenus**

UE Algorithmique 1, 2, 3

Compétences

- Compréhension de la récursivité.
- Manipulation du signe somme : sommation, changement d'indice.

Programme

Complexité algorithmique, notation Grand O. Algorithme de tri rapide. Notion de pointeur et d'allocation dynamique de mémoire. Introduction aux structures de données récursives, définition et utilisation de listes chaînées.

Compétences

- Savoir analyser la complexité d'un algorithme et comprendre l'intérêt de cette analyse pour le choix d'un algorithme.
- Assimiler les notions de pointeurs et d'allocation dynamique. Définir et manipuler des listes chaînées au moyen de primitives, et les utiliser dans un contexte applicatif.

INFORMATIQUE

Fondements de l'informatique 2

8h CM - 16h TD

N° cours Moodle
8843Responsable [Frédéric Saubion](#)**Pré-requis****Notions et contenus**

Fondements de l'informatique 1

Compétences

Cf Fondements de l'informatique 1

Programme

Preuve par récurrence et par induction ; définition inductive d'ensembles et de fonctions. Introduction aux arbres binaires et aux graphes. Rappels sur le dénombrement et les probabilités discrètes, techniques de comptage.

INFORMATIQUE

Développement Python

4h CM - 16h TP

Responsables [Frédéric Lardeux](#), [Eric Monfroy](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Algorithmique 1,
Algorithmique 2.

Compétences

- Connaître l’algorithmique impérative.
- Être capable de concevoir un algorithme modulaire.
- Maîtriser l’approche récursive.

Programme

- Mode d’emploi de l’interpréteur Python.
- Introduction informelle à Python (Les nombres, Chaînes de caractères, Listes).
- Contrôle de flux (L’instruction if, L’instruction for, La fonction range(), ...).
- Les fonctions.
- Structures de données (Compléments sur les listes, Tuples et séquences, Ensembles, Dictionnaires).

Compétences

Maîtriser les concepts de base du langage Python.

INFORMATIQUE

Bases de données 1

12h CM - 8h TD - 12h TP

N° cours Moodle
9859

Responsables [Touria Ait El Mekki](#) - [Laurent Garcia](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Notions de base en mathématiques (produit cartésien, ensembles).

Compétences

Utilisation basique d’un ordinateur.

Programme

Cette UE concerne l’utilisation de bases de données relationnelles. Principes du modèle de données relationnel. Outils de l’algèbre relationnelle : opérateurs de base (projection, restriction, jointure, opérateurs ensemblistes) et agrégations (fonctions de calcul, agrégations élémentaires, agrégations ensemblistes). Écriture de requêtes complexes de consultation en algèbre relationnelle. Syntaxe des opérateurs en SQL : SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, JOIN, fonctions, ... Mise en œuvre pratique de la consultation de bases de données par l’écriture de requêtes complexes en langage SQL en utilisant le Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD) PostgreSQL.

Compétences

- Maîtriser la consultation de bases de données relationnelles.
- Comprendre les principes du modèle relationnel.
- Savoir écrire des requêtes complexes de consultation d'une base de données en algèbre relationnelle.
- Connaître la syntaxe du langage SQL et savoir mettre en œuvre en pratique des requêtes complexes de consultation dans le langage SQL.

L'UE qui complète cette UE est Bases de données 2.



PÉRIODE 4

MATHÉMATIQUES

Fondements d'analyse 2

29,34h CM/TD

Responsable [Jean-Baptiste Campesato](#)**Pré-requis****Notions et contenus**

Dérivée.

Compétences

Savoir dériver des produits et des fonctions composées.

Programme

Équations linéaires du premier ordre, variation de la constante. Équations linéaires d'ordre 2 à coefficients constants. Conditions initiales et problème de Cauchy.

Compétences

Appréhender de façon autonome la résolution explicite d'équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2.

L'UE complète Fondements d'Analyse 1.

MATHÉMATIQUES

Géométrie de l'espace

8h CM - 21,34h TD

Responsable [Jean-Philippe Monnier](#)**Pré-requis****Notions et contenus**

Géométrie du plan

Compétences

Compétences de « Géométrie du plan »

ProgrammePlans dans \mathbb{R}^3 . Équations cartésiennes et paramétriques d'une droite et d'un plan. Produit scalaire. Distance d'un point à un plan. Intersection, plan passant par trois points. Volumes, déterminant, produit vectoriel.**Compétences**

Appréhender de façon autonome la résolution de problèmes de géométrie de l'espace faisant intervenir les notions de distance, de produit scalaire, de produit vectoriel/volume.

L'UE complète Géométrie du plan.

MATHÉMATIQUES

Arithmétique des polynômes

8h CM - 21,34hTD

Responsable [Ouriel Bloede](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Algèbre élémentaire 1 & 2. Arithmétique dans \mathbb{Z} .

Compétences

Compétences d'Algèbre élémentaire 1 & 2.

Programme

Polynômes à coefficients dans \mathbb{R} ou \mathbb{C} , racines, division euclidienne, relations entre coefficients et racines. Arithmétique dans $\mathbb{R}[X]$ et $\mathbb{C}[X]$: algorithme d'Euclide, PGCD, PPCM, polynômes irréductibles, factorisation.

Compétences

Savoir pratiquer la division euclidienne en vue de résoudre des problèmes faisant intervenir les polynômes (recherche de racines). Identifier les polynômes irréductibles dans $\mathbb{R}[X]$ et $\mathbb{C}[X]$, factoriser les polynômes.

L'UE complète « Arithmétique dans \mathbb{Z} ».

MATHÉMATIQUES

Oraux de mathématiques

1h TD

Responsable [Mohammed El Amrani](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Ceux de «Arithmétique des polynômes».

Compétences

Celles de «Arithmétique des polynômes».

Programme

Cette UE vise à aborder, à l'oral, de petits problèmes d'arithmétique des polynômes. Son programme est apparié à «Arithmétique des polynômes».

Compétences

Savoir aborder un petit problème d'arithmétique des polynômes (identifier des hypothèses, savoir faire un calcul méthodiquement, construire un raisonnement en l'expliquant), en dialoguant avec l'enseignant.



INFORMATIQUE

Développement Python

4h CM - 16h TP

Responsables [Frédéric Lardeux](#), [Eric Monfroy](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Algorithmique 1,
Algorithmique 2.

Compétences

- Connaître l’algorithmique impérative.
- Être capable de concevoir un algorithme modulaire.
- Maitriser l’approche récursive.

Programme

- Mode d’emploi de l’interpréteur Python.
- Introduction informelle à Python (Les nombres, Chaînes de caractères, Listes).
- Contrôle de flux (L’instruction if, L’instruction for, La fonction range(), ...).
- Les fonctions.
- Structures de données (Compléments sur les listes, Tuples et séquences, Ensembles, Dictionnaires).

Compétences

Maitriser les concepts de base du langage Python.

TRANSVERSAUX

Anglais

8h TD

Responsable [Philippe Torres](#)

Pré-requis

Notions et contenus

Les bases de la langue anglaise .

Compétences

Dans l'idéal, maîtriser le niveau B1 du CECRL (dit « d'utilisateur indépendant »).

Programme

Objectifs du cours d'anglais :

- Permettre aux étudiants de continuer à travailler les cinq compétences en langue (Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques...) et des activités variées (exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats, présentations orales...).
- Etoffer les connaissances lexicales.
- Améliorer la prononciation (bases de phonologie).
- Revoir et comprendre des points de langue (les temps par exemple).

Compétences

En fin de licence, on vise le niveau de compétence B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) qui est résumé comme suit : « Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités. »

TRANSVERSAUX

Projet personnel et professionnel de l'étudiant (3PE)

2,67h TD - 1,33h TP

Responsable [Christine Batut-Hourquebie](#)

Programme

Le 3PE doit permettre à l'étudiant de L1 de faire le bilan, en début de second semestre, sur sa situation à la faculté des sciences, de se projeter dans sa poursuite d'études et, professionnellement, dans l'avenir.

L'étudiant peut réaliser un stage d'observation, à l'issue de ses cours universitaires, pour parfaire ses choix professionnels.

Travail en lien avec le SUIO IP et l'enseignant référent de l'étudiant.

Compétences

— Envisager différents cursus scientifiques universitaires en vue d'une orientation professionnelle à moyen ou long terme.



- Envisager sereinement, si la situation le requiert, une réorientation dès la rentrée suivante voire en début de second semestre quand cela est possible. Travail sur la lettre de motivation à déposer sur Parcoursup.
- Rédiger deux fiches-métiers (suite du travail d'expression amorcé en EEO.)
- Réaliser un oral présentant à un auditoire ses perspectives professionnelles (suite du travail d'expression amorcé en EEO).
- Maîtriser l'orthographe.

L'UE qui complète cette UE est 3PE-1.

INFORMATIQUE

Concrétisation

40h TP

N° cours Moodle
8843

Responsable [Marc Legeay](#)

Pré-requis

Notions et contenus

- Base d'info 2.
- Algorithmique 4.
- Développement Python.
- Développement Web 1.

Compétences

- Savoir maîtriser un environnement UNIX.
- Algorithmique, bases du C++ et du python.
- Développer un site web statique

Programme

Présentation du travail collaboratif et de ses outils.

Permet d'approfondir les notions d'algorithmique et de développement web en les mettant en pratique dans des projets thématiques à réaliser en groupe.

Compétences

- Gestion de projet "simple" (planification des tâches, rédaction de rapport technique).
- Travail collaboratif (outils tels que git).
- Montée en compétences dans les domaines des enseignements des périodes P1 à P4.

TRANSVERSAUX

Culture numérique

8h TP

Responsable [Fabien Garreau](#)

Programme

La formation en Culture Numérique et la préparation à la certification Pix a été mise place pour tous les citoyens tout au long de la vie dans le but de développer, de renforcer, de valider et d'acquérir les compétences nécessaires à la maîtrise des technologies de l'information et de la communication.

Compétences

La formation vise la maîtrise des compétences d'usage des technologies numériques permettant à l'étudiant d'être acteur de ses apprentissages en formation initiale à l'université et tout au long de la vie dans une perspective de responsabilité, d'autonomie et d'insertion professionnelle.

Les compétences visées par cet enseignement seront mobilisées dans le cadre d'activités spécifiques.

Le référentiel national du PIX comprend 16 compétences réparties dans 5 domaines suivants:

- Informations et données,
- Communication et collaboration,
- Création de contenu,
- Protection et sécurité,
- Environnement numérique.

