

Mathématiques & Informatique

Enseigner l'informatique au lycée

Pré-requis obligatoires

Enseignant ayant la certification ISN ou formation équivalente en informatique.

Pré-requis du Bloc 1:

Les thèmes abordés dans ce bloc sont largement présents dans le programme de la spécialité ISN de terminale S. Les notions de base sur la représentation de l'information – codage des nombres entiers, unités –, la programmation impérative – structures de contrôle et types de base – ainsi que les savoir faire associés à la programmation – usage d'un éditeur, exécution d'un programme, utilisation d'un interpréteur, tests – sont supposés acquis.

Pré-requis du Bloc 2:

Étant donné l'aspect plus théorique de ce bloc, seule une connaissance générale des algorithmes classiques – algorithmes de tri, recherche par dichotomie – est supposée.

Pré-requis du Bloc 3:

Sont supposées acquises les connaissances du calcul booléen, des circuits combinatoires, des systèmes de gestion de fichiers et des principes généraux des réseaux (adressage, routage, structuration en couches des protocoles réseaux), d'internet et du web.

Langue du parcours	Français
ECTS	ECTS
Volume horaire	
TP : 0h	TD : 0h
CI : 0h	CM : 175h
Formation initiale	Non
Formation continue	Oui
Apprentissage	Non
Contrat de professionnalisation	Non

Objectifs du parcours

L'objectif de cette formation est d'accompagner les futur-e-s enseignant-e-s d'informatique dans l'acquisition des connaissances et compétences minimales nécessaires à l'enseignement de la nouvelle spécialité « Numérique et sciences informatiques » (NSI) en classes de 1ère et de terminale, dans le cadre de la réforme du lycée. Elle vise aussi à proposer aux enseignants s'engageant dans une formation approfondie en informatique une reconnaissance de leur investissement, en leur délivrant un diplôme inter-universitaire (DIU), qui atteste du même niveau de compétences quelle que soit l'université où cette formation aura été validée.

Compétences à acquérir

Compétences disciplinaires :

- Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.
- Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche)

ainsi que plusieurs langages de programmation.

- Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.
- Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.
- Caractériser le rôle des tests et des preuves de correction dans le développement des logiciels et mettre en œuvre des tests élémentaires et des invariants de boucle.
- Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.
- Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.
- Identifier les concepts fondamentaux de complexité, calculabilité, décidabilité, vérification : apprécier la complexité et les limites de validité d'une solution.
- Caractériser les outils logiques et algébriques fondamentaux (théorie des langages et de la compilation, logique et raisonnement, ordres, induction) et leurs implications dans la programmation et la modélisation.
- Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.
- Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

Compétences didactiques :

- Situer les repères fondamentaux, les enjeux épistémologiques et les problèmes didactiques de l'informatique.
- Maîtriser les objectifs et les contenus, des enseignements de spécialité numérique et science informatique de classe de première et terminale, ainsi que des thèmes algorithmique et programmation des programmes de mathématiques et de technologie du cycle 4, et de l'enseignement de sciences numériques et technologie de la classe de seconde.
- Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves. Favoriser l'intégration de compétences transversales (créativité, responsabilité, collaboration) et le transfert des apprentissages par la mise en place de projets avec les élèves."

Code ROME

- K2107 - Enseignement général du second degré

Modalités pédagogiques

Les enseignements sont répartis en cinq blocs:

Bloc 1 : Représentation des données et programmation

Bloc 2 : Algorithmique

Bloc 3 : Architectures matérielles et robotique, systèmes et réseaux

Bloc 4 : Programmation avancée et bases de données

Bloc 5 : Algorithmique avancée

Stage et projet tutoré

Pas de stage.

Contact

Julien Narboux : narboux@unistra.fr

Enseigner l’informatique au lycée

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Bloc 1 – Représentation des données et programmation	1 ECTS						
Bloc 2 – Algorithmique	1 ECTS						
Bloc 3 – Architectures matérielles et robotique, systèmes et réseaux	1 ECTS						
Bloc 4 – Programmation avancée et bases de données	1 ECTS						
Bloc 5 – Algorithmique avancée	1 ECTS						