le cnam
Nouvelle-Aquitaine

Fiche récapitulative

NFA037 | Programmation en langage C/C++

51
Total d'heures d'enseignement

6
Crédits ECTS

Date non définie
Début des cours prévu

Programme

Programme détaillé de l'UE

- Présentation, reprise des bases du langage C (variables, typage, entrées/sorties, tests conditionnels, opérateurs de pré et post incrémentation...),

- Rappels sur les boucles for et while, imbrications de boucles,

- Les tableaux, tableaux 2D, dynamiques, algorithmes,

- Les fonctions, passage de paramètres par valeur, valeurs de retour,prototypes...

- La récursivité, fonctions récursives,

- Les pointeurs, adresses, gestion de la mémoire, passage de paramètres par adresse, accès direct en mémoire

- Les types énumérés et complexes, créer son propre type de données,

- Gestion des chaînes de caractères, fonctions utiles sur les chaînes de caractères, algorithmes,

- Lecture et écriture dans des fichiers textes et binaires,

- Les listes chaînées, piles, files : ajout/suppression de maillons, parcours de listes, algorithmes avec des listes...

- De C à C++ : Écriture de programmes en C++,

- Implémentations en C++ d'arbres simples, parcours simples d'arbres, algorithmes récursifs,

- Introduction à la programmation orientée objet, notions de classes, méthodes, attributs,

- Les constructeurs, l'encapsulation de données, la surcharge d'opérateurs et de méthodes, destructeurs

- Setters, getters, méthodes statiques, dynamiques,

- L'héritage, le polymorphisme,

- L'héritage multiple, polymorphisme, masquage de fonction

- Généricité, templates, classes et méthodes virtuelles

- Gestion des exceptions

- Headers, programmation modulaire,

- Écriture et codage d'algorithmes, tris, tris récursifs...

- Comparaison de programmes C/C++ et Python

Plus de 300 programmes concrets seront à écrire, programmer et compiler dans le cadre de cet enseignement.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

Objectifs

- Apprendre à bien programmer,
- En validant cette UE on obtient un très bon niveau d'autonomie de programmation en langage C et C++, langages les plus utilisés dans le monde avec Java et Python,
- Perfectionner son niveau de programmation en C et C++,
- Comprendre et maîtriser les principes de la programmation orientée objet avec le langage C++.

Organisation de l'enseignement
Cet enseignement se veut concret, pragmatique avec une progression pédagogique étudiée et graduée ; un seul objectif : savoir programmer pleinement et en autonomie en C et C++.

Si l'UE est ouverte en Présentiel : Une séance sur machine de 3,5 heures, chaque semaine pendant 13 semaines (Cours/ED/TP).
Si l'UE est ouverte en Formation Ouverte à Distance (FOAD) : Documents pédagogiques, cours, exercices, corrigés et vidéos éventuelles sont mis en ligne semaine après semaine permettant de travailler de chez soi, à son propre rythme ; des séances en visio permettent de faire le point avec l'enseignant, en direct ; un forum permet des échanges concrets et réguliers de questions et réponses...

Si l'UE est ouverte en "Hybride" : Très nombreux documents pédagogiques, cours, exercices, corrigés et vidéos mis en ligne chaque semaine + au moins 2 séances de regroupements sur place ou en visio pour faire le point, reprendre des éléments de cours, corriger des exercices, répondre aux questions, etc.
A Paris
Ouverture de l'UE uniquement au SEMESTRE 2 en "FOAD" avec de très nombreux documents pédagogiques, cours, exercices, corrigés, programmes sources implémentés, nombreuses vidéos pédagogiques faites maison, conseils, recommandations, sont mis en ligne semaine après semaine sur la plateforme Moodle du Cnam. Une fois par mois, un point est réalisé en direct et en visio avec l'enseignant, qui revient sur des points clés du cours et des exercices et répond aux questions. Cet enseignement a été totalement adapté pour celles et ceux qui ne peuvent pas venir régulièrement à des cours en présentiel et souhaitent travailler avec efficacité de chez eux.
Inscriptions : Début septembre 2022 ou janvier 2023 /> Début des enseignements : Début Février 2023.
Inscription obligatoire (paiement compris) pour accéder aux documents de cours mis en ligne sur la plateforme Moodle
Coût approximatif de l'UE à 6 crédits : 180 euros, financements possibles.

Pour tout problème d'inscription, de coût, de financement ou de paiement merci de contacter exclusivement la scolarité : />

En région
Cette UE est également ouverte dans certains centres Cnam en région.
Le programme de l'UE est identique en région et correspond à celui défini sur cette fiche mais chaque centre régional adapte son enseignement selon les besoins.

Consulter donc directement votre centre régional qui vous donnera tous les renseignements utiles ou allez sur le site Web de votre centre régional (inscription, frais, ouverture de l'UE, ouverture en présentiel ou à distance, modalités d'évaluation...)

/>
Document non contractuel.

Compétences :

Ecrire des programmes informatiques, des algorithmes.

Savoir analyser un problème ; le décomposer en éléments.
Traduire un énoncé textuel en programme informatique, modéliser une situation.
Etre tenace, rigoureux et persévérant afin de corriger les erreurs d'un programme informatique.

Prérequis

Publics visés

- Personnes souhaitant apprendre à bien programmer,
- Personnes souhaitant approfondir leur niveau de programmation avec les langages C et C++,
- Personnes souhaitant comprendre la programmation orientée objet avec C++,
- Personnes souhaitant intégrer des écoles d'informatique, de programmation type école 42,
- Développeurs, scientifiques, chefs de projet, enseignants, informaticiens, électroniciens, mathématiciens, ingénieurs, analystes financiers, comptables...
- Etudiants, apprentis, élèves ingénieurs, élèves d'écoles de commerce,
- Enseignants de la spécialité NSI,
- Candidats au CAPES d'informatique.

Il est conseillé d'avoir quelques rudiments de programmation car le rythme est soutenu.
Posséder des bases de programmation, quel que soit le langage (variables, affectations, tests conditionnels, boucles, tableaux, fonctions) est un atout sans être obligatoire.

Néanmoins, si vous travaillez régulièrement et respectez bien les conseils donnés vous pourrez suivre et valider cette UE.

Si vous voulez vraiment progresser : prévoir un minimum de 2 x 2 heures de programmation par semaine.

Avoir le niveau d'UE comme : NFE006 Macros/VBA, NFE003 (comprendre l'informatique et Python) , NFA031 (Java) est un atout mais n'est pas obligatoire.

Après cette UE...

Cette UE peut-être suivie d'unités d'enseignement en programmation du département d'informatique ou d'analyse numérique mathématique (CS001 et CSC002).

Vous pourrez accéder à des UE du département informatique sur la recherche opérationnelle, l'intelligence artificielle, la programmation embarquée...

Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le 21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

Modalités

Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

Modalités de validation :

Projet individuel (code source C/C++) à rendre avec soutenance obligatoire et/ou examen individuel (code source C/C++ à écrire) dans le cadre du contrôle continu (pas de QCM).

Tarif

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page Financer mon projet formationopen_in_new ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

Cette unité d'enseignement n'est valorisable que dans cette certification.

Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ Fiche synthétique au format PDF

Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités dcenseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite