le cnam
Nouvelle-Aquitaine

Fiche récapitulative

RCP104 | Optimisation en informatique

51
Total d'heures d'enseignement

6
Crédits ECTS

Date non définie
Début des cours prévu

Programme

1- Présentation de l'ensemble du cours à partir d'un problème d'optimisation concret (localisation). Le problème est-il difficile (du point de vue de la complexité) ? Si oui, comment écrire un modèle mathématique ? Ce modèle permet-il d'obtenir de façon suffisamment efficace une solution optimale à l'aide d'un logiciel ? Si oui, l'étude est terminée. Sinon, comment obtenir une solution approchée et comment valider la solution trouvée ?
2- Apprendre à écrire un programme mathématique : choisir les variables, déterminer leurs domaines, écrire l'objectif et les contraintes. Particularité des modèles en variables binaires ou entières. Travail sur des "cas d'école" : partition de graphes (clustering), coloration (planification), etc.
Application à divers problèmes réels : dimensionnement/conception de réseaux, routage multicast dans les réseaux, placement de copies de fichiers, etc.
3- Apprendre à transformer un problème d'optimisation non linéaire en un programme linéaire de façon à pouvoir utiliser les logiciels. Techniques de linéarisation, prise en compte de rapports ou de produits de variables, etc.
4- Résolution approchée de problèmes difficiles par des méthodes générales (recuit simulé, méthode tabou, algorithmes génétiques, etc.) ou par des méthodes spécifiques (heuristiques ad-hoc). Validation des résultats obtenus par les heuristiques à l'aide de bornes basées, par exemple, sur la résolution du problème (ou d'une relaxation) par un solveur (ou logiciel de résolution).
5- Utilisation d'un solveur libre d'accès (par exemple, GLPK) par le biais d'un modeleur (GMPL) ou du format de fichier LP. Mise en oeuvre sur ordinateur pendant certaines séances. Rappel des principes de la programmation linéaire, et introduction aux techniques de résolution de programmes linéaires en nombres entiers.
6- Étude d'un cas réel, sous la forme d'un projet ou d'un (ou plusieurs) TP noté.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

A partir de problèmes concrets en informatique (majoritairement, mais pas exclusivement, issus des réseaux de télécommunication), apprendre à traiter des problèmes difficiles de la recherche opérationnelle : savoir écrire un modèle mathématique et proposer des méthodes, optimales ou non (mais efficaces malgré tout), utilisant des outils pratiques pour résoudre ces problèmes (méthodes heuristiques, programmation linéaire et logiciels).

Compétences :

L'étudiant ayant suivi cet enseignement sait reconnaître et modéliser un problème de recherche opérationnelle. Il sait le résoudre avec des outils simples. Il sait en particulier aborder certains problèmes d'optimisation combinatoire dans les réseaux informatiques.

Prérequis

Élèves ingénieurs, étudiants de master M1.
avoir des connaissances de base en algorithmique, réseaux informatiques, programmation, graphes et recherche opérationnelle.

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.

Planning

Légende:

Cours en présentiel

Cours 100% à distance

Mixte: cours en présentiel et à distance

Centre de formation	Prochaine session*	Modalité	Tarif individuel
Nouvelle-Aquitaine	2024/2025 : Date non définie		De 0 à 1.020 €

*Selon les UEs, il est possible de s'inscrire après le début des cours. Votre demande sera étudiée pour finaliser votre inscription.

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 :

Examen noté sur 16.
Projet ou TP noté sur 4.

Tarif

Mon employeur finance	1.020 €
Pôle Emploi finance	510 €
Je finance avec le co-financement Région	Salarié : 156 €
Je finance avec le co-financement Région	Demandeur d'emploi : 124,80 €

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.

Passerelles : lien entre certifications

- CYC9101A - Diplôme d'ingénieur Architecture et ingénierie des systèmes et des logiciels (AISL)
- CYC9104A - Diplôme d'ingénieur Informatique, réseaux, systèmes et multimédia (IRSM)
- CYC9105A - Diplôme d'ingénieur Informatique : Systèmes d'information
- CYC9106A - Diplôme d'ingénieur Cybersécurité
- DET1302A-2 - Diplôme d'établissement Concepteur en architecture informatique : Systèmes d'information (ISI)
- DET1302A-1 - Diplôme d'établissement Concepteur en architecture informatique : Ingénierie des Systèmes et des Logiciels (AISL)

- DET1301A - Diplôme d'établissement Concepteur en architecture informatique : Réseaux et systèmes
- CRN0801A - Titre RNCP Niveau 6 Concepteur intégrateur d'infrastructures informatiques (systèmes et réseaux, applicatives, ou de sécurité) parcours Systèmes et réseaux
- CRN0803A - Titre RNCP Niveau 6 Concepteur intégrateur d'infrastructures informatiques (systèmes et réseaux, applicatives, ou de sécurité) parcours Cybersécurité
- CRN0802A - Titre RNCP Niveau 6 Concepteur intégrateur d'infrastructures informatiques (systèmes et réseaux, applicatives, ou de sécurité) parcours Systèmes d'information

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 d'enseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite