

Informatique

Semestre 8 -

| MODULE | UE | INTITULÉ | INTERVENANTS | COEF. /ECTS | |
|--------|-------------|--|--|----------------|--|
| | I8-G | UE-B-3 : 1 module EX214 + 2 modules de EX220 + LC206 (Rattrapage TOEIC) | S. LOMBARDY (Resp.) | 9.00 | |
| EX214 | | I2-S8 Modules informatiques au choix (1) <i>AU211 Systèmes dynamiques</i> <i>IF220 Cognitive</i> <i>IT220 Introduction aux traitements des images</i> <i>IT223 Robotique et apprentissage</i> <i>IT224 Programmation multicoeur et GPU</i> <i>IT228 Big Data et Intelligence économique</i> | S. LOMBARDY (Resp.) P. LANUSSE P. MELCHIOR (Resp.) B. LE BLANC (Resp.) V. TA (Resp.) O. LY (Resp.) R. NAMYST (Resp.) | 3.00 | p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 |
| EX220 | | I2-S8 Modules informatiques au choix (2) <i>EX208 Création sonore</i> <i>IF217 Introduction à l'information quantique</i> <i>IF222 Théorie des jeux pour la modélisation informatique</i> <i>IF230 Flot et Combinatoire</i> <i>IT218 Sécurité des systèmes d'information</i> <i>PG205 Interfaces sonores</i> | J. ALLALI (Resp.) J. RIVET (Resp.) G. SENIZERGUES (Resp.) H. GIMBERT (Resp.) F. VANDERBECK (Resp.) P. DORBEC (Resp.) B. MARTIN (Resp.) | 2.50 | p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 p. 0 |
| LC206 | | S8 TOEIC (Rattrapage obligatoire) | K. BEIRNE J. FAUCHER P. FLOQUET (Resp.) S. MÉDINA | 1.00 | p. 0 |

AU211 : Systèmes dynamiques

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX214 I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC x1

Volumes horaires :

Cours Intégré : 26.00

Travail Individuel : 25.00

Enseignant(s) :

LANUSSE Patrick

patrick.lanusse@enseirb.fr

05 4000 2417

<http://www.enseirb.fr/~lanusse>

MELCHIOR Pierre

Titre :

Systèmes dynamiques

EX208 : Création sonore

Partagé par le(s) module(s) à choix :

| | | |
|-------|--|------|
| EX205 | I2-S8 : Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |
| EX220 | I2-S8 Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC x1

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travail Individuel : | 25.00 |

Enseignant(s) :

RIVET Jean-Michel

Titre :

Création sonore

Résumé :

Il s'agit d'apprendre tout ce qui concerne la création sonore et ses différentes applications: de la prise de son (avec ses différents types de micro et enregistreurs), l'édition (logiciels dédiés); montage et mixage (logiciels dédiés); la diffusion, (écoute radiophonique, collective) et application vers d'autres médias.

La validation de l'UV se fait par la réalisation d'une courte séquence de qualité professionnelle avec diffusion collective.

Plan :

1) Prise de son

. Constitution de banque de sons:

- en milieu urbain (gare, église, rue passante/calme, grands magasins, café, restaurants etc. ...)
- dans la nature (insectes, oiseaux, ruisseau, mer etc. ...)
- autour de la musique (instrument seul, musique de chambre, chant etc.)
- de la voix (radiophonique, conte, théâtre, etc. ...)

. Mise en forme de sons sous fichiers :

- sélection, corrections, normalisation,
 - les différents effets sonores (écho, filtres, effet doppler etc.)
- et leurs usages.

2) Réalisation d'une séquence sonore

Mises en forme (scénario, conducteur) selon différents objectifs avec ses propres critères

- bandes-son pour le théâtre,
- audio-théâtre,
- reportage,
- création de type radiophonique
- ...

3) Diffusion

Différents systèmes de diffusion de la stéréo (type radiophonique) à la diffusion multiphonique (type audio-théâtre) sont abordés et pratiqués.

EX214 : I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

Partagé par l'UE (les UEs) :

| | | |
|------|--|------|
| I8-E | UE-B-1 : 1 module EX214 + 2 modules EX205 sans TOEIC | p. 0 |
| I8-F | UE-B-2 : 1 module EX214 + 1 module EX205 + 2 modules EX206, sans TOEIC | p. 0 |
| I8-G | UE-B-3 : 1 module EX214 + 2 modules de EX220 + LC206 (Rattrapage TOEIC) | p. 0 |
| I8-H | UE-B-4 : 1 module EX214 + 1 module EX205 + 1 module EX206 + LC206 (Rattrapage TOEIC) | p. 0 |

À choisir dans la liste :

| | | |
|-------|---|------|
| AU211 | Systèmes dynamiques | p. 0 |
| IF220 | Cognitive | p. 0 |
| IT220 | Introduction aux traitements des images | p. 0 |
| IT223 | Robotique et apprentissage | p. 0 |
| IT224 | Programmation multicoeur et GPU | p. 0 |
| IT228 | Big Data et Intelligence économique | p. 0 |

Crédits ECTS :

3.00

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travail Individuel : | 25.00 |

Enseignant(s) :

LOMBARDY Sylvain

Titre :

I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

EX220 : I2-S8 Modules informatiques au choix (2)

Partagé par l'UE (les UEs) :

I8-G UE-B-3 : 1 module EX214 + 2 modules de EX220 + LC206 (Rattrapage TOEIC) p. 0

À choisir dans la liste :

| | | |
|-------|--|------|
| EX208 | Création sonore | p. 0 |
| IF217 | Introduction à l'information quantique | p. 0 |
| IF222 | Théorie des jeux pour la modélisation informatique | p. 0 |
| IF230 | Flot et Combinatoire | p. 0 |
| IT218 | Securite des systemes d'information | p. 0 |
| PG205 | Interfaces sonores | p. 0 |

Crédits ECTS :

2.50

Volumes horaires :

| | |
|-------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travaux Dirigés : | 28.00 |

Enseignant(s) :

ALLALI Julien allali@enseirb-matmeca.fr

Titre :

I2-S8 Modules informatiques au choix (2)

IF217 : Introduction à l'information quantique

Partagé par le(s) module(s) à choix :

| | | |
|-------|--|------|
| EX205 | I2-S8 : Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |
| EX220 | I2-S8 Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: $\max(\text{ET}(2\text{h},\text{E},\text{da}) \times 0.5 + \text{CC} \times 0.5, \text{ET}(2\text{h},\text{E},\text{da}))$; S2: $\text{ET}(2\text{h},\text{E},\text{da}) \times 1$

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travail Individuel : | 25.00 |

Enseignant(s) :

SENIZERGUES Géraud

Titre :

Introduction à l'information quantique

Résumé :

La découverte en 1994 par Peter Shor d'un algorithme rapide basé sur les principes de la mécanique quantique et permettant de décomposer un nombre entier en facteurs premiers a mis sous les projecteurs cette nouvelle branche des sciences de l'information. Un aperçu des différents développements sera présenté.

Plan :

Plan du cours:

1. Le B-A-BA quantique : états à un qubit ; application à la distribution de clés secrètes
2. Plus subtil : états à deux qubits et enchevêtrement quantique ; application à la communication quantique.
3. Nettement plus compliqué : le calcul quantique
 - a. Parallélisme quantique ; algorithme de Deutsch
 - b. Algorithme de recherche de Grover
 - c. Transformée de Fourier quantique
 - d. Algorithme de Shor
5. Réalisations physiques et limitations
 - a. Exemples de systèmes physiques réalisant des circuits quantiques
 - b. Limitation : décohérence

Prérequis :

Eléments de mathématiques et de physique niveau 1er cycle (IUT, DEUG, prépa) ; des bases en logique booléenne et en algorithmique sont utiles.

Document(s) :

Polycopiés de cours et d'exercices.

http://dept-info.labri.fr/~ges/ENSEIGNEMENT/CALCULQ/polycop_calculq.pdf

Livres conseillés:

- 1 « Introduction à l'information quantique », M. Lebellac, Ed. Belin
- 2 « Quantum information », John Preskill, Caltech lectures,
<http://www.theory.caltech.edu/people/preskill/ph229/#lecture>
- 3 « Quantum computation and quantum information », M.A. Nielsen and I.L. Chuang, Ed. Cambridge university press

IF220 : Cognitique

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX214 I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC (Projet + Rapport)x1

Volumes horaires :

Cours Intégré : 26.00

Enseignant(s) :

LE BLANC Benoit

Titre :

Cognitique

Résumé :

L'objectif de cet enseignement est de présenter aux futurs concepteurs de produits logiciels, l'approche « facteur humain » dans le cadre d'une conception centrée sur l'utilisateur. Il s'agit de tirer partie de l'offre technologique pour faire face aux capacités, limites et performances humaines. Les choix décisionnels en matière d'interface se fondent alors sur le recueil et l'analyse des informations émanant d'entretiens et d'observations.

Plan :

Présentation et application d'une méthodologie de conduite de projet intégrant les FH :

- analyse de la demande,
- diagnostic de projet, et analyse stratégique du projet,
- analyse de la population d'utilisateurs futurs,
- identification et analyse des sites de référence,
- recensement des situations d'action caractéristiques futures,
- mise en forme des repères ergonomiques pour la conception
- organisation et mise en place des simulations de l'activité future.

IF222 : Théorie des jeux pour la modélisation informatique

Partagé par le(s) module(s) à choix :

| | | |
|-------|--|------|
| EX205 | I2-S8 : Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |
| EX220 | I2-S8 Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: ET(2h,E) x1

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travail Individuel : | 25.00 |

Enseignant(s) :

GIMBERT Hugo

Titre :

Théorie des jeux pour la modélisation informatique

Résumé :

On présentera quelques concepts clés en théorie des jeux: jeux sous forme stratégique, stratégies optimales, équilibres de Nash, jeux stochastiques et on montrera comment mettre ces outils au service de la modélisation économique, de la conception formelle de logiciels (cf. IF 311) et de jeux ludiques tels que le poker.

IF230 : Flot et Combinatoire

Partagé par le(s) module(s) à choix :

| | | |
|-------|--|------|
| EX205 | I2-S8 : Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |
| EX220 | I2-S8 Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: ET(2h,E) x0.5 + Proj x0.5

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travail Individuel : | 25.00 |

Enseignant(s) :

VANDERBECK François

Titre :

Flot et Combinatoire

Résumé :

La sécurisation et le dimensionnement des réseaux (urbain, informatique, de télécommunication,...), l'optimisation du routage des flux (financiers, d'information, de personnels, de produits), les problèmes de logistique et de transport (routier, aérien et du rail) représentent de réels enjeux pour les industriels. Les problèmes d'optimisation sous-jacents se ramènent le plus souvent à des modèles combinatoires qui sont des briques essentielles pour appréhender les systèmes complexes.

Ce cours vise à compléter la formation aux approches algorithmiques spécifiques aux problématiques d'optimisation combinatoire dans les graphes. Le cours vise à expliquer comment utiliser les outils de la programmation mathématique (typiquement la programmation linéaire et en nombre entiers) pour guider les algorithmes combinatoires vers des solutions optimales ou quand cela s'avère trop complexe, de bonnes solutions approchées. L'objectif est de maîtriser les modèles et techniques de base qui servent dans les stratégies de résolution d'une grande variété de problèmes complexes.

Plan :

Optimisation de flot dans les réseaux : rappel des modèles et algorithmes de base.

Polyèdres et combinatoires : Algorithmes primaux-duaux et Algorithmes d'Approximation basés sur la programmation linéaire

Prérequis :

Introduction à la RO

IT218 : Securite des systemes d'information

Partagé par le(s) module(s) à choix :

| | | |
|-------|--|------|
| EX205 | I2-S8 : Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |
| EX220 | I2-S8 Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: ET(2h,E) x0.5 + CC (Rapport+ soutenance)x0.5

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travail Individuel : | 25.00 |

Enseignant(s) :

DORBEC Paul

Titre :

Securite des systemes d'information

Résumé :

La sécurité des systèmes d'informations est un enjeu essentiel de notre société où l'utilisation de systèmes électriques de traitement des données connectés en réseaux s'est généralisée. Aussi bien les entreprises privées que les administrations nationales se dotent maintenant de moyens importants pour veiller à la sécurité de leurs systèmes. À titre d'exemple, le chiffre d'affaire mondial de la sécurité a été évalué en 2007 à plus de 10 milliards de dollars, et ce nombre est voué à augmenter très rapidement. On peut aussi mentionner la formation dans certaines nations comme l'Allemagne de cellules militaires dédiées à la criminalité électronique, à la sécurité des réseaux nationaux et à la préparation d'éventuelles batailles virtuelles. En France, un décret de juillet 2009 décida de l'ouverture de l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI).

Plan :

Ce cours vise à présenter les principaux enjeux et techniques de la sécurité des systèmes. Il se déroule en 10 séances, chacune séparée en 2 parties. La première partie de chaque séance correspond à un cours théorique, dont le programme prévisionnel, susceptible d'être modifié, est le suivant :

1. Introduction, grands principes, mots de passe
2. Protocoles cryptographiques 1
3. Protocoles cryptographiques 2
4. Intégrités des données
5. Attaques, failles classiques
6. Modèles d'analyse de sécurité
7. Systèmes de droits de fichiers
8. Politique de sécurité des réseaux
9. Sécurité des systèmes d'exploitation
10. Organisation politique de la sécurité

La deuxième partie de chacune des sept premières séances est faite sur machine, et correspond à une approche plus pratique des techniques de sécurité.

Enfin, la deuxième partie des trois dernières séances est consacrée aux exposés des étudiants. Ceux-ci devront par une démarche personnelle montrer leur capacité à s'informer sur un sujet de leur choix lié à la sécurité. Ils rédigeront un cours rapport et feront un exposé devant la classe les résultats de leur enquête.



Cours en ligne :

<http://www.labri.fr/perso/dorbec/fr/secu.html>

IT220 : Introduction aux traitements des images

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX214 I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC x1

Volumes horaires :

Cours Intégré : 26.00

Travail Individuel : 25.00

Enseignant(s) :

TA Vinh-Thong

Titre :

Introduction aux traitements des images

Résumé :

Il s'agit d'une introduction aux différentes méthodes existantes pour traiter les images numériques (filtrage, segmentation, ...)

Ce cours couvre les différentes thématiques suivantes :

- Manipulation des images numériques
- Modèle fréquentielle
- Techniques d'interpolations
- Notion de morphologie mathématique
- Transformation de domaine
- Transformation couleur
- Débruitage d'images

La mise en pratique et la programmation des notions se fera en C.

Prérequis :

aucun

IT223 : Robotique et apprentissage

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX214 I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC x1

Volumes horaires :

Cours Intégré : 26.00

Travail Individuel : 18.00

Enseignant(s) :

LY Olivier

Titre :

Robotique et apprentissage

Résumé :

L'objectif du cours est de donner une initiation à la robotique.

La première partie du cours vise à donner les notions essentielles à la base de la robotique, en portant l'accent sur les méthodes d'apprentissage.

Dans un premier temps, nous donnerons un survol des notions fondamentales de la robotique: mécatronique, modélisation, cinématique et dynamique, planification. Il s'agit de comprendre ce qui définit un robot, d'en produire un modèle géométrique et physique et d'aborder les techniques classiques de contrôle.

Ensuite, nous aborderons des notions touchant à la robotique autonome, conception de comportement, cartographie, asservissement visuel.

Enfin nous étudierons les techniques d'optimisation et d'apprentissage appliquées à la robotique, apprentissage par renforcement, méthodes actor-critic.

La seconde partie du cours consistera en un projet pratique. Il s'agira d'un travail de groupe qui consistera à mettre en œuvre des techniques d'apprentissage sur de véritables robots et ce faisant se confronter à un certain nombre de problèmes concrets liés à la mise en pratique.

IT224 : Programmation multicoeur et GPU

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX214 I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC (Projet + rapport)x1

Volumes horaires :

Cours Intégré : 26.00

Travail Individuel : 18.00

Enseignant(s) :

NAMYST Raymond

Titre :

Programmation multicoeur et GPU

Résumé :

Comment tirer partie de la puissance de calcul des ordinateurs contemporains ? Ce cours est une initiation aux techniques algorithmiques, logicielles et matérielles permettant de programmer des machines disposant de plusieurs coeurs et/ou d'accélérateurs tels que les cartes graphiques (GPU). Autrement dit, il s'agira de comprendre comment exploiter les capacités de traitement en parallèle offertes par le matériel.

Plan :

Les points abordés dans ce cours sont :

- intérêts et notions de base du parallélisme, granularité des calculs, d'équilibrage de charge ;
- architecture générale des ordinateurs multicoeur et des cartes graphiques
- techniques algorithmiques générales de parallélisation ;
- langages et bibliothèques incontournables de la programmation des architectures multicoeur ;
- impacts de l'architecture et de la compilation sur la programmation : vers la portabilité des performances ;
- programmation des machines hétérogènes équipées de processeurs specialisés (e.g. GPU).

Prérequis :

Programmation en langage C

IT228 : Big Data et Intelligence économique

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX214 I2-S8 Modules informatiques au choix (1)

p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC x1

Volumes horaires :

Cours Intégré : 26.00

Titre :

Big Data et Intelligence économique

Résumé :

L'innovation est aujourd'hui unanimement reconnue comme un facteur clés de succès du développement économique. La maîtrise de la technologie, toujours plus complexe, coûteuse, risquée, dans un monde en perpétuelle évolution est au coeur de la stratégie d'innovation des grands groupes industriels et pose la question du ressourcement. La démarche « Open Innovation » tente d'y répondre mais implique la mise en place de dispositifs de veille stratégique et d'intelligence économique/technologiques performants pour permettre l'identification précoce des partenaires clés et des signaux faibles annonciateurs de ruptures. L'analyse de ces informations multiples doit se faire dans un cadre sectoriel et non pas uniquement technologique pour alimenter une vision prospective de l'innovation dans son contexte à 10 ans. Ceci passe par une capacité à interroger, structurer et analyser des informations de très grandes masses renvoyant au concept de « Big Data ».

LC206 : S8 TOEIC (Rattrapage obligatoire)

Partagé par l'UE (les UEs) :

I8-G UE-B-3 : 1 module EX214 + 2 modules de EX220 + LC206 (Rattrapage TOEIC) p. 0

Partagé par le(s) module(s) à choix :

| | | |
|-------|---|------|
| EX200 | Module libre n°1 | p. 0 |
| EX201 | Module libre n°2 | p. 0 |
| EX202 | Modules "Cultures de l'ingénieur" (choisir 1 module exactement) | p. 0 |
| EX215 | Modules optionnels O82 (si B2 non validé, LC206+1 module CExxx) | p. 0 |
| LC207 | LC206 obligatoire | p. 0 |

Cours obligatoire pour ceux qui n'ont pas encore obtenu le niveau B2 en anglais (785 TOEIC ou 5.5 IELTS). Les prépare à passer le TOEIC à nouveau.

Crédits ECTS :

1.00

Évaluation :

S1: CC x1; S2: CC x1

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Travaux Dirigés : | 22.00 |
| Travail Individuel : | 15.00 |

Enseignant(s) :

BEIRNE Kenneth
 FAUCHER Jill
 FLOQUET Pierre
 MÉDINA Susan

Titre :

S8 TOEIC (Rattrapage obligatoire)

Résumé :

Pour ceux qui n'ont pas obtenu le score requis pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur (785 points TOEIC ou 5,5 IELTS) la poursuite de la préparation au TOEIC.

Plan :

- Compréhension orale et écrite
- Rigueur grammaticale
- Contexte affaires internationales

Document(s) :

Logiciels d'apprentissage : Longman TOEIC, Voicebook

Mot(s) clé(s) :

Niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues <http://culture2.coe.int/portfolio>

Cours en ligne :

Consulter le site web du Centre de Ressources en Langues : <https://sites.google.com/site/guidecrel/>

PG205 : Interfaces sonores

Partagé par le(s) module(s) à choix :

| | | |
|-------|--|------|
| EX205 | I2-S8 : Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |
| EX220 | I2-S8 Modules informatiques au choix (2) | p. 0 |

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: ET(1h30,E) x0.5 + CC x0.5

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours Intégré : | 26.00 |
| Travail Individuel : | 25.00 |

Enseignant(s) :

MARTIN Benjamin

Titre :

Interfaces sonores

Résumé :

But : Initiation au son numérique et à ses interfaces.

Contenu : Après une présentation théorique sur le son numérique, des travaux pratiques sont proposés pour se familiariser avec des effets audio simples. Différents formats de fichiers sonores sont présentés, comme le format WAVE ou MIDI. De nombreux outils et logiciels pour le son sont expliqués et utilisés.

Plan :

- 1 - Concepts de base sur le son numérique (échantillonnage, quantification, ...). Représentation du son en machine, introduction aux différents formats sonores.
- 2 - Premiers effets audio (écho, compression, effet karaoké, ...). Outils de base (sox, ...).
- 3 - Représentation symbolique de la musique, présentation du format MIDI.
- 4 - Plugins LADSPA pour des effets audio.
- 5 - Serveur son JACK audio Connection Kit.
- 6 - Logiciel de programmation graphique pour la création musicale : PureData.
- 7 - Logiciels Audacity et Protools.

Prérequis :

Aucun

Mot(s) clé(s) :

Traitement du signal, format sonore, effets sonores, MIDI, logiciels et interfaces pour le son numérique.