Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

Master Informatique

Parcours International

Objectifs

Le master 2 parcours International a pour objectif de permettre aux étudiants d'informatique d'acquérir une expérience à l'international lors de leur dernière année d'étude à travers les partenariats développés par le département informatique de l'UBO avec de nombreux établissements étrangers. Les étudiants pourront ainsi évoluer dans un contexte européen et international et se situer par rapport aux enjeux de la mondialisation ou se préparer à une carrière internationale.

L'objectif est également d'offrir une variété thématique en informatique grâce à la diversité des universités partenaires étrangères. Selon le choix de la destination internationale, chaque étudiant aura ainsi la possibilité de s'orienter vers des études techniques et/ou théoriques.

Les établissements partenaires de l'Alliance SEA-UE (voir https://www.univ-brest.fr/sea-eu/) sont : l'Université de Cadiz (Espagne), l'Université de Gdansk (Pologne), l'Université de Malte, l'Université de Kiel (Allemagne), l'Université de Split (Croatie), l'université Parthenope de Naples (Italie), l'université d'Algarve (Portugal) et la Nord Université (Bodø, Norway).

Les établissements partenaires du département informatique dans le cadre du programme Erasmus+ sont : l'Université d'Oulu (Finlande), l'Université de Dalarna (Borlange, Suède), l'Université d'Örebro (Suède), l'Université d'Umea (Suède), l'Université de Liège (Belgique), l'Université de Namur (Belgique), l'Université de Poznan (Pologne), l'Université d' Emden (Allemagne), l'Université de Vérone (Italie), l'Université de Corogne(Espagne), l'Université de Castellon (Espagne), l'Université de Constanza (Roumanie), et l'Université de Lisbonne (Portugal).

Enfin, le département d'informatique de l'UBO dispose plusieurs partenariats avec des établissement hors-Europe : Montréal, Chicoutimi, Sherbrooke, Trois Rivières, Laval.

Dans le cadre de leurs études, les étudiants effectuent un stage en première année d'environ 8 semaines en laboratoire ou de 2 mois minimum en entreprise. Le stage de deuxième année est de 4 à 6 mois dans le cadre d'une entreprise située dans un pays étranger ou éventuellement dans un laboratoire d'une université étrangère si l'étudiant est motivé pour une orientation vers la recherche.

A l'issue de leur formation, les étudiants pourront valoriser leur expérience auprès de leur futur employeur en déclinant notamment les aspects suivants : maîtrise d'une langue étrangère, mobilité, connaissance d'un pays et d'une culture, contacts personnels et formation de haut niveau en informatique.

DIPLÔME NATIONAL DE MASTER CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

Compétences acquises

Les compétences acquises sont celles inhérentes à des cadres informaticiens auxquelles s'ajoutent des compétences spécifiques : le sens de l'initiative et de l'autonomie, le sens de la communication, avec également des qualités de collaboration.

Conditions d'accès

> En master 1 : être titulaire d'une licence d'informatique ou équivalent.

> En master 2 : être titulaire d'un master 1 d'informatique ou équivalent.

Accès également possible selon expérience sur procédure de Validation des Acquis Professionnels. Pour tous renseignements : bureau REVA – Tél. : 02 98 01 63 32 ou reva@univ-brest.fr

Poursuite d'études

Possibilité de poursuite d'études en doctorat dans un laboratoire européen sous condition de stage préalable en laboratoire universitaire.

Insertion professionnelle

Emplois de niveau ingénieur. Sociétés de service, PMI/PME, services informatiques dans les entreprises internationales.

Infos pratiques

Faculté des Sciences et Techniques à Brest
Ouvert en stage

Contacts

Responsable pédagogique

MONIN François
francois.monin@univ-brest.fr

Contact administratif

Secrétariat du département informatique
dept-info@univ-brest.fr
Tel. 02 98 01 62 06 / 80 11

Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

Programme

M1

Semestre 7

S7 INF Compilation 44h

S7 INF Renforcement POO 44h

S7 INF Algorithmes et systèmes distribués 44h

S7 INF Ingénierie du logiciel 44h

S7 INF Complément tronc commun, 1 UE à choisir parmi :

- S7 INF Langage objet scientifique, C++ 22h
- S7 INF Sécurité logicielle 22h
- S7 INF Architectures logicielles 22h

S7 INF Orientation 22h

- Initiation à la lecture d'articles 11h
- 1 UE préparation à choisir parmi
  - Préparation à l'alternance 11h
  - Préparation à la mobilité internationale 11h
  - Préparation stage / temps d'accueil en laboratoire 11h

S7 INF Complément spécifique, 1 UE à choisir parmi :

- S7 INF Théorie des programmes 44h
- S7 INF Interface Homme-Machine 44h

Préparation à la vie professionnelle

- Communication 22h
- Anglais 22h
- Entreprise 10h

Semestre 8

S8 INF Systèmes temps réel 44h

S8 INT 4 UEs à choisir parmi :

- S8 INF Systèmes à objets répartis 44h
- S8 INF Administration des systèmes d'exploitation 44h
- S8 INF Systèmes d'information 44h
- S8 INF Programmation Parallèle Haute Performance 44h
- S8 INF Architectures et accélérateurs parallèles 44h
- S8 INF Méthodes computationnelles 44h

S8 INF Expérience professionnelle, obligatoire :

- S8 INF Temps d'accueil en laboratoire TAL 6h
- S8 INF Stage 6h

Préparation à la vie professionnelle

- Anglais 22h
- Communication 22h
- Entreprise 10h

M2

Semestre 9

S9 INT Semestre à l'international

Semestre 10

S10 INT Stage à l'international

Dernière mise à jour le 02 mars 2026

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Compilation

Présentation

4 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 32h
Travaux Pratiques : 12h

L'objectif de ce cours est d'appréhender le processus de compilation en présentant les modèles formels et algorithmes sous-jacents aux méthodes de compilation, ainsi que des techniques et outils pour les mettre en application de façon à réaliser un compilateur.

Les analyses successives réalisées par un compilateur sont détaillées : analyse lexicale, analyse syntaxique, analyse sémantique et production de code.

La mise en application point par point est réalisée avec des outils Java, et un projet en fin de cours permet de consolider les nouveaux acquis.

Objectifs

- Connaissance et compréhension des différentes parties d'un compilateur
- Savoir mettre en oeuvre les techniques de compilation sur un exemple de langage réduit

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base en algorithmique, en modèles formels (automates à états finis, expressions régulières) et programmation en Java.

Compétences visées

- Acquisition des fondements théoriques et des principes méthodologiques nécessaires à la compréhension et à la réalisation des différentes phases constitutives de la compilation, de l'analyse lexicale à la génération de code
- Capacité à mettre en pratique ces principes dans le cadre d'applications Java
- Mise en oeuvre d'éléments d'un compilateur (simple) en utilisant les outils Java dédiés
- Automatisation des traitements sur des fichiers via l'utilisation des méthodes et outils présentés

Bibliographie

- Aho, Sethi, Ullman : "Compilateurs : principes, techniques et outils", InterEditions, 1991
- Wilhelm, Maurer : "Compiler Design", Addison-Wesley, 1995 N. Silverio : "Réaliser un compilateur", Eyrolles, 1995

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques		1/4	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	3/4	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Renforcement POO

Présentation

4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 22h
Travaux Pratiques : 22h

Ce cours a pour objectif de renforcer la maîtrise de l'algorithmique, des structures de données et de la programmation orientée objet, en particulier avec le langage Java.

Dans un premier temps, les notions élémentaires de structures de données statiques (enregistrements, tableaux) et dynamiques (tables de hachage, chaînes, arbres) sont rappelées. Ces concepts et leurs variantes sont mis en œuvre et outillés en Java.

Dans un deuxième temps, ces structures élémentaires sont utilisées pour concevoir une authentique API orientée objet sur le modèle de la hiérarchie des collections Java (listes, queues, ensembles, ensembles ordonnés). Cette API est ensuite elle-même utilisée pour réaliser des applications exigeantes en termes de performance.

Objectifs

> Consolider les acquis de licence concernant la conception et la programmation orientée objet, l'algorithmique élémentaire et les structures de données.
> Illustrer la séparation des préoccupations liées à la conception d'une API, à son utilisation et à sa mise en œuvre.
> Uniformiser les prérequis de programmation Java nécessaires à d'autres UE du M1, quel que soit le parcours d'origine avant l'admission en M1.

Pré-requis nécessaires

Connaissances élémentaires de la programmation orientée objet en général et du langage Java en particulier.

Compétences visées

> Savoir utiliser à bon escient les constructions élémentaires du langage Java.
> Reconnaître la solution algorithmique adaptée à un besoin standard de programmation.
> Distinguer l'usage d'une API et sa mise en œuvre.
> Distinguer le besoin fonctionnel du besoin technique.

Bibliographie

> Mickaël Kerboeuf : Fondements de la programmation orientée objet avec Java 8. Références Sciences, Ellipses, décembre 2016, ISBN 9782340014824.
> Mickaël Kerboeuf : Algorithmique et programmation objet. Références Sciences, Ellipses, mai 2020, ISBN 9782340037984.
> James Gosling, Bill Joy, Guy Steele et Gilad Bracha : The Java(TM) Language Specification (3rd Edition). Addison-Wesley Professional, 2005, ISBN 0321246780.
> Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson et John Vlissides : Design Patterns, Elements of Reusable Object-oriented Software. Addison-Wesley Longman Publishing Co., 1995, ISBN 0-201-63361-2.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CT	Travaux Pratiques	120	1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Algorithmes et systèmes distribués

Présentation

Cette UE porte sur l'étude des principes fondamentaux des applications distribuées et sur la programmation d'algorithmes pour résoudre les problèmes classiques de ce domaine via une approche par processus communicants.

4 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 16h
Travaux Dirigés : 16h
Cours Magistral : 12h

Objectifs

Cette UE présente globalement les différents modèles de systèmes distribués (notamment en termes de communication). L'accent est mis sur la nécessité d'appuyer la conception d'un algorithme distribué sur un modèle synchrone de processus communicants permettant de garantir sa robustesse, en faisant abstraction de l'environnement technologique d'implémentation.

Ces notions sont illustrées par des exemples significatifs d'algorithmes distribués mis en œuvre dans les réseaux informatiques, au niveau des couches liaison, réseau et transport, et par des algorithmes classiques du domaine. Les algorithmes distribués abordés sont notamment : horloges de lamport, exclusion mutuelle, election, arbre de recouvrement, calculs globaux adaptés à une topologie, commutation de messages, routage de messages.

Le langage support pour l'expression et l'expérimentation des algorithmes est le langage Go. On étudie plus particulièrement dans ce langage la capacité de conception de processus poids-léger communicants, interagissant via des canaux synchrone ou asynchrone de type CSP (communicating sequential processes)

Pré-requis nécessaires

- "Systèmes d'exploitation
- "Algorithmique des graphes "
- "Réseaux IP : programmation réseaux"

Compétences visées

- Savoir concevoir des algorithmes distribués fiables, via l'utilisation du modèle de programmation par processus communicants
- Savoir programmer des algorithmes distribués en langage Go

Bibliographie

Distributed algorithms, N.Lynch ; Morgan Kaufmann, 96

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CT	Travaux Pratiques	60	1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Ingénierie du logiciel

Présentation

Ce module permet de sensibiliser les étudiants à la rationalisation de la production de logiciels, et à l'amélioration de la productivité du développement. L'enseignement est essentiellement basé sur des études de cas.

4 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h
Travaux Pratiques : 14h
Cours Magistral : 8h

Objectifs

L'objectif pédagogique de ce module est de maîtriser les concepts de base de l'ingénierie logicielle. On y étudie à la fois les méthodes, les modèles UML et les outils.

Pré-requis nécessaires

Maîtrise des concepts de base de la programmation objet

Compétences visées

- savoir spécifier une fonctionnalité logicielle
- savoir modéliser à l'aide de diagrammes UML les diverses productions des étapes du développement
- savoir décrire des exigences
- savoir établir un plan de test

Bibliographie

- De Merise à UML » Nasser Kettani, Dominique Mignet, Pascal Paré, Camille Rosenthal-Sabroux, Eyrolles, 2001
- Pascal Roques, UML2 par la pratique, Eyrolles, 2004
- Model driven Architecture : Applying MDA to Enterprise Computing, David S. Frankel, John Wiley & Sons

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CC	Ecrit - devoir maison		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Complément tronc commun, 1 UE à choisir parmi :

2 crédits ECTS

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Langage objet scientifique, C++

Présentation

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 12h
Cours Magistral : 10h

Le but de cet enseignement est d'acquérir une bonne compréhension et une bonne connaissance des mécanismes de base du langage orienté objets C++.

Contenu détaillé :

- Du C au C++ en passant par le C+
- Les classes
- L'héritage
- La liaison dynamique

Objectifs

Maîtrise approfondie du langage objets C++

Pré-requis nécessaires

programmation en C et Java

Compétences visées

Compréhension et acquisition de bonnes pratiques de programmation du C++.

Bibliographie

Bjarne Stroustrup, "Le langage C++". Addison-Wesley.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	1/2	
	CT	Travaux Pratiques	120	1/2	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Travaux Pratiques	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Sécurité logicielle

Présentation

Dans cette UE, une introduction générale aux problématiques et solutions de sécurité est effectuée avec un focus sur les aspects logiciels, avec mise en application. Les services de confiance, la signature électronique et les outils permettant leur mise en œuvre (bibliothèque de fonctions cryptographiques Openssl, ...) sont ensuite abordés, ainsi que les outils et solutions en java pour la sécurité.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 8h
Travaux Pratiques : 8h
Cours Magistral : 6h

Objectifs

L'objectif de cette UE est de former aux bases de la sécurité logicielle.

Pré-requis nécessaires

Langage C, Bases de données SQL, langage Java

Compétences visées

- connaissance des principales problématiques liées à la sécurité logicielle
- compétences de base en matière de détection de failles logicielles
- compétences de base en matière de programmation sécurisée

Bibliographie

Sécurité informatique. Gildas Avoine, Pascal Junod, Philippe Oechslin. Vuibert, 2ème édition, 2009

Cryptographie appliquée, Bruce Schneier, Vuibert 2001.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Travaux Pratiques		2/3	
	CT	Travaux Pratiques	35	1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	15		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Architectures logicielles

Présentation

Ce module permet de sensibiliser les étudiants à l'importance de l'architecture logicielle dans la qualité du développement logiciel, en particulier pour la maîtrise du changement. L'enseignement est essentiellement basé sur des études de cas.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 8h
Travaux Pratiques : 12h
Cours Magistral : 2h

Objectifs

L'objectif de ce module est l'apprentissage des concepts de base des architectures logicielles au travers l'étude des Design patterns.

Pré-requis nécessaires

Maîtrise des concepts de base de la programmation objet et la modélisation à l'aide de diagrammes UML

Compétences visées

- Connaître les principes et l'utilisation des principaux Design Pattern du développement logiciel
- Mettre en place les principaux Design-Pattern dans un langage de programmation objet

Bibliographie

« Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software" Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Addison-Wesley, 1994

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CC	Travaux Pratiques		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Orientation

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 5h
Travaux Pratiques : 17h

Université de Bretagne Occidentale

Initiation à la lecture d'articles

Présentation

Ce module permet de sensibiliser les étudiants à l'activité de recherche scientifique au travers d'une présentation générale du déroulement d'une activité de recherche dans le domaine des sciences. Il comporte aussi une initiation à la présentation d'articles scientifiques.

1 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 6h
Cours Magistral : 5h

Objectifs

L'objectif est de comprendre l'objectif du métier de chercheur et les activités principales liées à la recherche académique ou en entreprise. En particulier, l'activité de publication scientifique est illustrée au travers d'un exercice de revue d'articles scientifiques.

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base en développement et déploiement de logiciel.

Compétences visées

- savoir évaluer un article scientifique
- savoir décrire l'objectif d'une activité de recherche

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir maison		1/1	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Ecrit - devoir maison		100	

Langue d'enseignement

Français avec aide ponctuelle en anglais

Université de Bretagne Occidentale

1 UE préparation à choisir parmi

1 crédits ECTS

Université de Bretagne Occidentale

Préparation à l'alternance

Présentation

Cette UE permet d'accompagner les étudiants dans leur projet de formation professionnelle de Master (stage de M1 et alternance en M2).

1 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 11h

Objectifs

- affiner son projet professionnel
- obtenir un stage de M1 en vue d'obtenir un contrat de professionnalisation ou d'apprentissage.

Compétences visées

- savoir mobiliser ses capacités pour mener à bien son projet de formation professionnelle
- savoir défendre son parcours au travers d'un CV et d'entretiens professionnels
- savoir présenter un travail d'ingénierie informatique

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Dossier		100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Dossier		100	

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

Préparation à la mobilité internationale

Présentation

Cette UE permet d'accompagner les étudiants dans leur projet de formation professionnelle de Master (M1 et M2).

1 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 11h

Objectifs

- affiner son projet professionnel
- obtenir une acceptation dans une université étrangère.

Compétences visées

- savoir mobiliser ses capacités pour mener à bien son projet de formation professionnelle
- savoir défendre son parcours au travers d'un CV et de dossier de candidature
- savoir présenter un travail de recherche ou d'ingénierie informatique

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Dossier		100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Dossier		100	

Langue d'enseignement

Français avec aide ponctuelle en anglais

Université de Bretagne Occidentale

Préparation stage / temps d'accueil en laboratoire

Présentation

Cette UE permet d'accompagner les étudiants dans leur projet de formation professionnelle de Master (M1 et M2).

1 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 11h

Objectifs

- affiner son projet professionnel
- obtenir un stage en entreprise ou en laboratoire

Compétences visées

- savoir mobiliser ses capacités pour mener à bien son projet de formation professionnelle
- savoir défendre son parcours au travers d'un CV et d'entretiens professionnels
- savoir présenter un travail de recherche ou d'ingénierie informatique

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Dossier		100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Dossier		100	

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Complément spécifique, 1 UE à choisir parmi :

4 crédits ECTS

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Théorie des programmes

Présentation

Ce cours étudie différents aspects des fondements de la programmation en termes de calculabilité et de complexité des calculs. On définit notamment une sémantique de langage comme support formel pour la représentation de programmes. On introduit également le lambda-calcul comme objet d'étude dans le cadre de la programmation.

4 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 12h
Cours Magistral : 16h
Travaux Dirigés : 16h

Objectifs

L'objectif est de sensibiliser les étudiants aux diverses notions théoriques liées aux programmes telles que la calculabilité, la complexité, et la modélisation et vérification de programmes.

Pré-requis nécessaires

Connaissances, niveau licence, dans le domaine des fondements des langages et de la programmation et des systèmes formels.

Compétences visées

Acquisition de fondements théoriques nécessaires à la compréhension de la programmation.

Etre capable de pouvoir analyser la complexité des programmes.

Être capable de concevoir et vérifier différents schémas de programmes.

Bibliographie

1. Lambda-calcul, types et modèles, Jean-Louis Krivine, Editions Masson.
2. The Lambda-calculus. H.P. Barendregt. Volume 103, Elsevier Science Publishing Company.
3. Logique, réduction, résolution. R. Lalement. Éditions Masson.
4. Logique mathématique (Tome 2). René Cori et Daniel Lascar. Editions Dunod.
5. Introduction à la calculabilité. Pierre Wolper. InterEditions.
6. Introduction à l'algorithmique. T.H Cormen, C.E Leiserson, R.L Rivest, C. Stein. Edition Dunod.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CT	Travaux Pratiques		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S7 INF Interface Homme-Machine

Présentation

4 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 16h
Travaux Dirigés : 12h
Cours Magistral : 16h

Cette UE permet d'introduire les concepts de base de la programmation des interfaces graphiques évoluées et avancées pour le Web et Android. L'objectif est de pouvoir développer des interfaces de qualité respectant la norme MVC (Model-View-Controller) ainsi que les outils existants permettant de mettre en place ce type de modèles.

La partie Web est focalisée sur l'utilisation des langages HTML / CSS / TypeScript. L'API Flexbox est privilégiée. Nous mettons en pratique nos connaissances au travers d'exemples guidés et d'un projet à la thématique libre mais devant respecter plusieurs critères de qualité.

La partie Android, elle permet d'introduire les concepts de base de l'environnement de programmation mobile Android Studio et le SDK Android. Elle est composée de 4 parties. La première partie présente l'environnement de développement Android dont le système, le SDK et la plateforme Android Studio. La deuxième partie présente les concepts fondamentaux et les composants d'un projet et d'une application. Le partie 3 présente les techniques de navigation entre plusieurs activités d'une application. La dernière partie sera consacrée à la partie IHM sous Android.

Objectifs

Maîtriser les langages et environnements suivants :

1. HTML, CSS, Flexbox et TypeScript
2. Programmation Android (SDK et Android Studio)
3. Modélisation MVC et techniques de programmation d'interfaces graphiques ergonomiques

Pré-requis nécessaires

Java, HTML, CSS, JavaScript

Compétences visées

- savoir placer l'utilisateur au centre d'une application
- savoir séparer le noyau et l'ihm d'une application
- connaître les mécanismes pour garder la cohérence noyau <=> ihm (Model-View-Update (MVU))
- connaître les critères externes d'une application (point de vue de l'utilisateur)
- connaître les critères critères internes (point de vue développeur)
- distinguer les approches ihm pour le desktop et pour le web
- avoir des notions de Threads et de tâches (Task) et leurs utilités pour les IHMs (Java/JavaFX et Android)
- savoir programmer pour Android (SDK) grâce à l'environnement de développement Android Studio
- connaître les Activités et les Intents
- être capable de mettre au point des IHMs pour Android
- programmer des composants personnalisés (Android)

Bibliographie

https://developer.android.com/training/index.html
https://css-tricks.com/snippets/css/a-guide-to-flexbox/
https://www.w3schools.com/
https://developpaper.com/ten-year-changes-in-gui-application-architecture-mvc-mvp-mvvm-unidirectional-clean/

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/2	
	CC	Travaux Pratiques		1/2	

Université de Bretagne Occidentale

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

Préparation à la vie professionnelle

6 crédits ECTS

Université de Bretagne Occidentale

Communication

Présentation

L'UE communication est destinée aux étudiants de master au semestre 7.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 7h
Travaux Dirigés : 15h

Objectifs

L'objectif est de maîtriser une culture scientifique de spécialité, d'initier une réflexion sur l'épistémologie et l'histoire des sciences et de savoir communiquer sur ses travaux de recherche en les vulgarisant.

Un autre objectif est celui de l'insertion professionnelle par le biais de la rédaction d'une fiche de poste dans leur spécialité et la sélection de candidats aptes à y répondre.

Compétences visées

Les étudiants développent leurs capacités rédactionnelles par la rédaction d'un article scientifique ou de médiation scientifique.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CC	Ecrit et/ou Oral		1/1	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	Contrôle ponctuel	Oral	15	1/1	

Université de Bretagne Occidentale

Anglais

Objectifs

Intégration dans le monde du travail.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 8h
Travaux Dirigés : 14h

Compétences visées

Préparer une candidature à l'embauche / Comprendre l'organisation d'une entreprise / Participer et animer une réunion / Prendre des notes / Rédiger un compte-rendu

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	
EC	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	30	1/1	

Université de Bretagne Occidentale

Entreprise

1 crédits ECTS

Volume horaire

Autres : 10h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	Autre modalité	Ecrit et/ou Oral		1/1	validation par "badge" - Pas de session 2 -

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Systèmes temps réel

Présentation

Méthodes et technologies pour spécifier, concevoir, vérifier et réaliser des systèmes temps-réel critiques.

4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 16h
Travaux Dirigés : 16h
Travaux Pratiques : 12h

Objectifs

L'objectif de ce module est de présenter aux étudiants les méthodes et technologies qui peuvent être utilisées pour spécifier, concevoir et réaliser les systèmes temps-réel critiques. Après une introduction qui présente les objectifs et contraintes de ces systèmes, une ou plusieurs méthodes de spécification, de conception et de vérification adaptées aux systèmes temps réel sont exposées. Enfin, un exemple de technologie permettant d'implanter ces systèmes est abordé (ex : C et VxWorks, ou Esterel/SCADE, Ada, ...).

Pré-requis nécessaires

- Programmation concurrente, systèmes d'exploitation
- Réseaux
- Recherche opérationnelle, théorie des graphes

Compétences visées

- Comprendre les contraintes liées aux systèmes temps réel
- Savoir spécifier, concevoir et vérifier un système concurrent contraint par le temps
- Maîtriser au moins une technologie permettant d'implanter un système temps réel concurrent

Bibliographie

- Real time systems and programming language, A. BURNS, A. Welling. ADDISON, WESLEY, 2009
- Building Parallel, Embedded and Real-Time Applications with Ada. J.W. McCormick, F. Singhoff, J. Hugues. Cambridge University Press. 365 pages. Juillet 2010

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S8 INT 4 UEs à choisir parmi :

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Systèmes à objets répartis

Présentation

Etude des applications réparties hétérogènes.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 12h
Travaux Pratiques : 32h

Objectifs

L'objectif de cette UE est de connaître et savoir utiliser différentes technologies permettant de construire des applications réparties hétérogènes.

Pré-requis nécessaires

système d'exploitation et réseaux, langage et algorithmique, architecture des systèmes distribués, applications réparties

Compétences visées

- Connaître les mécanismes mis en oeuvre dans les systèmes et les services à objets répartis.
- Connaître les modèles d'interaction dans les applications réparties (client/serveur, agents mobiles)
- Savoir programmer en objet/service répartis
- Comprendre les enjeux de l'intégration de service, les problèmes d'interopérabilité (systèmes, langages, protocoles réseaux)
- Connaître les principaux mécanismes et patrons de conception exploités dans les plates-formes offrant un support pour l'intégration de systèmes et l'interopérabilité : patrons service de nommage (naming), service cycle de vie (factory), proxy, service d'événements, service transactionnel ...

Descriptif

1) Introduction aux systèmes répartis

Problèmatiques et notions de transparence. Modèles d'interaction. Mécanismes et patrons usuels. Exemples de systèmes répartis

2) Les approches objets répartis

- Le standard CORBA. L'architecture OMA, notion de bus à objets. Mapping Java et C++. Services standards CORBA (naming et event services)
- Java RMI. Le modèle agent mobile : migration, services web. Architecture et fonctionnement de java RMI
- La plate-forme C#/.NET et les web services . L'architecture .Net, XML et ses outils, C#

3) Les approches services

- L'architecture JEE
- Accès aux bases de données distantes, JDBC
- Gestion des requêtes HTTP, objets Servlet et HttpSession, validation des requêtes
- Conception d'une application MVC basée sur les Servlets
- L'architecture NodeJS
- Programmation asynchrone, gestion des événements, promesses (promises)
- Échanges de données en JSON (Javascript Object Notation)
- Conception d'un serveur Web, le framework express, l'API REST, les routes
- Conception d'une application Web répartie, le framework React

Répartition approximative : 2h introduction, 10h CORBA, 5h RMI, 5h .NET, 12h JEE, 12h NodeJS

Bibliographie

- Learning Node.js, A Hands-On Guide to Building Web Applications in JavaScript. Marc Wandschneider. Addison Wesley editor. 2017.
- Java network programming and distributed computing. David Reilly, Addison Wesley editor. 2003.
- .NET Application Development with C#, ASP.NET, ADO.NET and Web Services. Hanspeter Mossenbock, Dietrich Birngruber, Albrecht Woss, Wolfgang Beer. Addison Wesley editor. 2004.

Modalités de contrôle des connaissances

Université de Bretagne Occidentale

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Administration des systèmes d'exploitation

Présentation

Cette UE aborde le rôle de l'administrateur et ses principales tâches, la méthodologie d'administration système, la procédure d'installation d'un système Linux, la gestion des identités et des annuaires, la gestion de l'espace disque (partition, systèmes de fichiers, organisation, sauvegarde), les services réseaux (NIS, DNS, NFS), les pare-feux et le filtrage réseau, le démarrage des services, l'automatisation des tâches d'administration, les outils de supervision.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 6h
Cours Magistral : 12h
Travaux Pratiques : 26h

Objectifs

Le but de cette UE est de former à l'administration système et réseau sous Linux.

Pré-requis nécessaires

- Connaissance des fonctions d'un système d'exploitation et des principes de mise en œuvre.
- Connaissance de base en programmation shell.
- Connaissance de base sur les réseaux informatique

Compétences visées

- Connaître le rôle et les tâches de l'administrateur système
- Maîtriser la procédure d'installation d'un système Linux
- Maîtriser les bases de l'administration d'un système
- Savoir configurer les services réseaux, les pare-feux et le filtrage réseau
- Savoir gérer les identités et les annuaires

Bibliographie

Linux administration, Jean-François Bouchaudy, Gilles Goubet, Eyrolles, 2007

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	1/3	
	CC	Travaux Pratiques		2/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Systèmes d'information

Présentation

Au travers de cette UE, les étudiants considèrent les architectures et technologies utiles à la mise en place d'un système d'information.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 32h
Cours Magistral : 6h
Travaux Dirigés : 6h

Objectifs

le premier objectif est de présenter les architectures à base de services web pour les systèmes d'information.

L'objectif de cette UE est aussi d'illustrer la diversité des systèmes de gestion de bases de données en mettant en œuvre plusieurs types de SGBD qualifiés de NoSQL.

Par ailleurs, les environnements de développement utilisant des outils de travail collaboratif, leur usage est ici illustré via des projets.

Pré-requis nécessaires

Cette UE s'appuie sur les connaissances des langages Java et Javascript.

Les bases du développement web sont supposées connues

Compétences visées

Etre autonome dans la mise en œuvre d'un site web s'appuyant sur une structure à base de services

- Mise en œuvre du développement web à base de services REST en utilisant Java avec le Framework Spring Boot
- Mise en oeuvre du développement web à base de services REST en utilisant NodeJS

Savoir choisir un système de base de données adapté aux besoins entre

- Base de données relationnelle
- Base de données orientée document (MongoDB)
- Base de données graphe (Neo4j)

Être autonome dans l'usage d'un logiciel de versionning et travail collaboratif, utilisation de gitlab.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CC	Travaux Pratiques		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Programmation Parallèle Haute Performance

Présentation

Cette UE porte sur la programmation parallèle multi-threads et multi-processeurs. Elle aborde les principaux modèles d'exploitation du parallélisme, la mesure de la performance, et se focalise sur la programmation openMP et PVM.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h
Travaux Pratiques : 14h
Cours Magistral : 14h

Objectifs

Cette UE est composée de quatre parties :

> Introduction au parallélisme : modèles de parallélisme (données, contrôle, flot), modèles de programmation parallèle, mesures et limites de performance.
> Programmation parallèle multi-threads en mémoire partagée avec openMP : parallélisation de boucles, ordonnancement statique et dynamique, création de tâches dynamiques.
> Programmation parallèle multi-processus à grande échelle en mémoire distribuée avec PVM (Parallel Virtual Machine) : passage de messages, création/destruction de processus, paradigme maître/esclave.
> Algorithmes et techniques pour le parallélisme massif : ordonnancement, analyse de dépendances, réécriture de nids de boucle, calcul systolique.

Pré-requis nécessaires

> Systèmes d'exploitation
> Architecture des ordinateurs

Compétences visées

> Capacité d'identification des différents types de parallélisme exploitables dans une application
> Parallélisation muti-threads de programmes séquentiels en openMP
> Savoir concevoir des programmes multi-processus pour le calcul parallèle
> Amélioration des performances parallèles par réécriture de code

Bibliographie

> Algorithmes et architectures systoliques - P.Quinton et Y. Robert, Masson, 1989
> Algorithmique parallèle – A. Legrand et Y. Robert, Dunod, 2003
> PVM: Parallel Virtual Machine A Users' Guide and Tutorial for Networked Parallel Computing – A. Geist, A. Beguelin, J. Dongarra, W. Jiang, R. Manchek, V. Sunderam, MIT Press, 1994

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CC	Travaux Pratiques		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Architectures et accélérateurs parallèles

Présentation

Cette UE porte sur la connaissance et la programmation des principaux modèles d'architectures et d'accélérateurs parallèles. Elle se focalise plus particulièrement sur la programmation des accélérateurs FPGA et GPU.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 30h
Cours Magistral : 14h

Objectifs

Cette UE présente globalement les différents modèles d'architectures parallèle et leur mise en œuvre matérielle :

> Architectures super-scalaires, VLIW, super-pipeline, vectorielle pour des cœurs de processeurs
> Processeurs multicores et manycores et leur hiérarchie mémoire
> Accélérateurs graphiques GPU
> Architectures reconfigurables FPGA
> Supercalculateurs

D'un point de vue conceptuel et pratique, elle se concentre sur la programmation des deux familles d'accélérateurs parallèles les plus répandus pour le calcul intensif (simulation, traitement d'image, IA, data mining), que sont les GPU et FPGA :

> Dans la partie GPU, on apprend à programmer des kernels de calcul intensif pour GPU. Les langages OpenCL et Compute Shader sont étudiés à l'aide d'environnements de programmation comme MatrixStudio ou ShaderToy. Divers sujets sont alors abordés comme le traitement d'image, la simulation de drones, la simulation de systèmes biologiques et plus généralement le calcul scientifique intensif.
> Dans la partie FPGA, on introduit la synthèse de haut-niveau (HLS), permettant la conception de traitements parallélisés à partir d'une description C ou C++. On apprend comment caractériser et comparer les performances, en termes de fréquence d'horloge, de cycles de fonctionnement et de ressources utilisées. L'environnement utilisé est Vitis, pour la programmation des FPGAs du constructeur Xilinx/AMD.

Pré-requis nécessaires

> Systèmes d'exploitation
> Architecture des ordinateurs

Compétences visées

> Savoir concevoir et programmer des cœurs de traitement pour FPGA par synthèse de haut niveau
> avoir concevoir et programmer des kernels de calcul intensif pour GPU avec OpenCL

Bibliographie

> Computer Organization and Design - David A.Patterson and John L.Hennessy, Morgan Kaufmann Publishers, 1997
> Reconfigurable Computing: The Theory and Practice of Fpga-based Computation - S. Hauck et A. DeHon, Morgan Kaufmann, 2007
> OpenCL Programming by Example. Ravishekhar Banger, Koushik Bhattacharyya. Packt Publishing. ISBN-13: 978-1849692342. 2013.
> OpenCL Programming Guide. Aaftab Munshi. Addison-Wesley. ISBN-13: 978-0-321-74964-2. 2013.
> Using OpenCL – Programming Massively Parallel Computers. Janusz Kowalik et Tadeusz Puzniakowski. IOS Press. ISBN 978-1-61499-029-1. 2012.

Modalités de contrôle des connaissances

Université de Bretagne Occidentale

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CC	Travaux Pratiques		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Méthodes computationnelles

Présentation

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 26h
Travaux Dirigés : 2h
Cours Magistral : 16h

L'objectif de cette UE est de connaître les principales méthodes du soft computing (méthodes computationnelles) de façon à en cerner les intérêts et à en apprécier les limites pratiques. Une définition du soft-computing: "Based on fuzzy logic, Evolutionary Computing, Neural networks, Genetic Algorithms, or their combinations to yield synergetic effects, Soft Computing is aimed to realize intelligent systems for different applications"

Contenu susceptible d'évoluer :

- Logique floue : application au contrôle
- Systèmes Immunitaires Artificiels pour l'optimisation et la détection d'anomalies,
- Méta-heuristiques pour l'optimisation (recuit simulé, Algorithmes Génétiques, etc.),
- Programmation Multi-Objectifs (branch and bound)

Objectifs

L'objectif est de connaître les principales méthodes du soft computing (méthodes computationnelles) de façon à en cerner les intérêts et à en apprécier les limites pratiques.

Pré-requis nécessaires

programmation en C

Compétences visées

Connaissances des principales méthodes théoriques de soft computing. Maîtrise de ces méthodes à travers de nombreux exercices pratiques.

Bibliographie

- Logique floue. Exercices corrigés et exemples d'applications. Bernadette Bouchon-Meunier, Laurent Foulloy, Mohammed Ramdani. Cépaduès, 1998.
- Métaheuristiques pour l'optimisation difficile. Patrick Siarry. Eyrolles, 2005.
- Artificial Immune Systems: A new computational Intelligence Approach. Springer-Verlag, 2002.
- Algorithmes génétiques et réseaux de neurones. Jean-Michel Renders. Hermès, 1995.

Et la vision du soft computing de l'Univ. de Berkeley: http://www.cs.berkeley.edu/~zadeh

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CC	Travaux Pratiques		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Langue d'enseignement

Français

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Expérience professionnelle, obligatoire :

8 crédits ECTS

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Temps d'accueil en laboratoire TAL

Présentation

Développement d'un projet informatique R&D au sein d'un laboratoire de recherche.

8 crédits ECTS

Volume horaire

Projet tutoré : 6h

Objectifs

- Découvrir les métiers de la recherche
- Mener un projet au sein d'un laboratoire de recherche

Pré-requis nécessaires

Maîtriser les outils et environnement du développement logiciel.

Compétences visées

- Savoir mener un travail de développement logiciel
- Capacité à intégrer une équipe de recherche
- Capacité à mobiliser ses connaissances théoriques et pratiques pour résoudre un problème d'ingénierie informatique.
- Capacité à faire un état de l'art ou une veille technologique

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		1/2	
	CC	Oral - soutenance	15	1/4	
	CC	Ecrit - rapport		1/4	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Oral - soutenance		1/4	
	Report de notes	Ecrit - rapport		1/4	
	Report de notes	Autre nature		1/2	

Université de Bretagne Occidentale

S8 INF Stage

Présentation

Développement d'un projet informatique au sein d'une entreprise.

8 crédits ECTS

Volume horaire

Stages : 6h

Objectifs

- Découvrir les métiers du développement logiciel
- Mener un projet au sein d'une entreprise

Pré-requis nécessaires

Maîtriser les outils et environnement du développement logiciel.

Compétences visées

- Savoir mener un travail de développement logiciel
- Capacité à intégrer une équipe de développement.
- Capacité à mobiliser ses connaissances théoriques et pratiques pour résoudre un problème d'ingénierie informatique.
- Capacité à faire un état de l'art ou une veille technologique.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		1/3	
	CC	Oral - soutenance	15	1/3	
	CC	Ecrit - rapport		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Oral - soutenance		1/3	
	Report de notes	Ecrit - rapport		1/3	
	Report de notes	Autre nature		1/3	

Université de Bretagne Occidentale

Préparation à la vie professionnelle

6 crédits ECTS

Université de Bretagne Occidentale

Anglais

Objectifs

Intégration dans le monde du travail.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 8h
Travaux Dirigés : 14h

Compétences visées

Présenter des résultats et argumenter / Conseiller / Simplifier / Vulgariser / Rédiger une note de synthèse / Présentation orale d'un objet technique ou d'une campagne d'information

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	
EC	CC	Autre nature		1/2	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Oral	10		

Université de Bretagne Occidentale

Communication

Présentation

L'UE communication est destinée aux étudiants de master au semestre 8.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 15h
Cours Magistral : 7h

Objectifs

L'objectif est de développer une analyse critique des médias par l'étude du monde de l'édition scientifique et de la presse généraliste et de spécialité.

Compétences visées

Les étudiants sont amenés à développer leurs capacités rédactionnelles à travers la réalisation d'une revue de presse puis d'un dossier de presse mais également d'expression orale par la conception de podcasts.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CC	Ecrit et/ou Oral		1/1	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Oral	15	1/1	

Université de Bretagne Occidentale

Entreprise

1 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 10h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CC	Autre nature		1	Pas de session 2

Université de Bretagne Occidentale

S9 INT Semestre à l'international

Présentation

30 crédits ECTS

Les UE du semestre 9 sont celles proposées par les universités partenaires. Chaque étudiant, avec l'accord du responsable du Master International ainsi que celui du référent de l'université partenaire, établit en amont un programme d'étude. Sur ce dernier seront indiquées les UE que l'étudiant devra suivre durant son semestre d'étude.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CC	Dossier			Report des notes de l'Université partenaire où l'étudiant a réalisé sa mobilité

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Dossier			Report des notes de l'Université partenaire où l'étudiant a réalisé sa mobilité

Université de Bretagne Occidentale

S10 INT Stage à l'international

Présentation

30 crédits ECTS

Mise en situation réelle au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire à travers le développement d'un projet informatique proposé par une entreprise ou un laboratoire et mené au sein de l'entité.

Stage réalisé à l'étranger

Objectifs

Éprouver les connaissances acquises au cours de la formation en situation réelle d'entreprise ou de laboratoire à travers un projet informatique proposé par une entreprise ou laboratoire et mené en son sein.

Le stage de fin d'études doit permettre aux étudiants de commencer leur insertion dans le monde du travail. Il agit comme une période de transition entre le monde universitaire et le monde professionnel. Pour certains étudiants, ce stage sert de stage de pré-embauche.

Pré-requis nécessaires

Maîtriser les outils et méthodes du développement logiciel.

Compétences visées

Savoir mener un travail de développement logiciel en tant qu'ingénieur informatique. :

- Capacité à appréhender le cycle de vie d'un projet de développement conséquent et réaliste.
- Capacité à intégrer une équipe de développement.
- Capacité à mobiliser ses connaissances théoriques et pratiques pour résoudre un problème d'ingénierie informatique.
- Capacité à faire un état de l'art ou une veille technologique.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Stages	CC	Travaux Pratiques		1/3	
Stages	CC	Ecrit - rapport		1/3	
Stages	CC	Oral - soutenance	30	1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Stages	Report de notes	Travaux Pratiques		1/3	
Stages	Report de notes	Ecrit - rapport		1/3	
Stages	Report de notes	Oral - soutenance		1/3	