Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

# Master Informatique

# Parcours Logiciels pour systèmes embarqués

## Objectifs

Le parcours LSE est indifférencié, c'est une formation orientée vers l'ingénierie et la recherche dans le domaine des systèmes embarqués. Les systèmes embarqués constituent un domaine en fort développement, que ce soit dans le secteur des produits grand public (smartphones, objets connectés GPS, set top box, consoles de jeux) ou dans le secteur des dispositifs enfouis de contrôle de véhicules (avions, automobiles, drones) et de chaînes de production.

L'objectif de ce master est de former les étudiants aux outils et techniques logicielles nécessaires à l'élaboration d'applications embarquées, mais aussi (c'est sa spécificité) de donner aux étudiants la capacité de concevoir des méthodes et outils de développement pour ce domaine dans les secteurs clés : développement logiciel, système d'exploitation, compilation, configuration des ressources matérielles, optimisation, test et vérification...

## Compétences acquises

À l'issue de leur formation, les diplômés sont capables de :

- Concevoir, mettre en œuvre et optimiser des applications spécifiques (applications mobiles, objets connectés, applications de traitement d'image et multimédia, géolocalisation...) pour systèmes embarqués.

- Tester, simuler et valider des architectures matérielles pour systèmes embarqués.

- Réaliser et utiliser des outils de synthèse d'architecture, tout en s'appuyant sur des connaissances algorithmiques et théoriques solides.

- Conditionner et porter des applications ou des systèmes pour l'embarqué (terminaux mobiles, systèmes sur puces).

## 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

## Poursuites d'études

> Accès possible au doctorat conditionné par un stage orienté recherche.

Voir les enquêtes de l'Observatoire de l'UBO

## Insertion professionnelle

Les postes généralement occupés par les étudiants sont les suivants: ingénieur de développement embarqué, ingénieur de développement logiciel, ingénieur d'étude, ingénieur consultant, ingénieur de recherche, etc. Et ce, dans différents organismes ; services R&D des grands groupes, PMe/PMi, SSii, ainsi que les organismes publics de recherche. Quelques exemples sont donnés ci-dessous :

> des services R&D des grands groupes (Thalès, Orange, Dassault, Schneider, General Electric, NXP Semiconductors, Schneider, ACTIA, ...)
> des PMe/PMi, SSii, (Ellidis, Openwide, IS2T, INTERFACE Concept, Altran, ...)
> des organismes publics de recherche (CEA, IRT, INRIA, CNRS, Universités, ...).

Stage en M1 :
Le master étant indifférencié (professionnel/recherche), le stage peut être réalisé dans un cadre industriel ou universitaire (laboratoire de recherche public). Le stage doit être d'une durée d'au moins 1,5 mois et d'au plus 4 mois. Les stages se déroulent de début Mai jusqu'à fin Aout. Les stages à l'étranger sont possibles.
Stage en M2 :
Le master étant indifférencié (professionnel/recherche), le stage peut être réalisé dans un cadre industriel ou universitaire (laboratoire de recherche public). Le stage doit être d'une durée d'au moins 4 mois et d'au plus 6 mois. Les stages se déroulent de début Avril jusqu'à fin Septembre. Un large ensemble de sujets est mis à disposition des étudiants grâce aux partenariats tissés par l'équipe pédagogique. Les stages à l'étranger sont possibles

L'alternance est possible en M2

Voir les enquêtes de l'Observatoire de l'UBO

## Infos pratiques

**Faculté des Sciences et Techniques** à Brest
Ouvert en stage

## Contacts

### Responsable pédagogique

DEZAN Catherine

Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

# Programme

## M1

### Semestre 7

| | |
|---|---|
| **S7 INF Compilation** | 44h |
| **S7 INF Renforcement POO** | 44h |
| **S7 INF Ingénierie du logiciel** | 44h |
| **S7 INF Algorithmes et systèmes distribués** | 44h |
| **S7 INF Complément Tronc Commun** | |
| - S7 INF Compilation Appliquée | 22h |
| - S7 INF Architectures logicielles | 22h |
| **S7 INF Orientation insertion professionnelle** | 28h |
| - Initiation à la recherche | 11h |
| - Option (1 sur 3) | 11h |
| - Préparation à la mobilité internationale | 11h |
| - Préparation à l'alternance | 11h |
| - Préparation stage / temps d'accueil en laboratoire | 11h |
| **S7 INF Complément spécifique parcours** | |
| - S7 INF Théorie des programmes | 44h |
| - S7 INF Interface Homme-Machine | 44h |
| - S7 INF Mise en pratique POO et IDL | 44h |
| **Préparation à la vie professionnelle** | 64h |
| - Anglais | 22h |
| - Communication-Entreprise | 42h |
| - Entreprise | 20h |
| - Communication | 22h |

### Semestre 8

| | |
|---|---|
| **S8 INF Systèmes temps réel** | 44h |
| **S8 LSE Choix UE parcours LSE** | |
| - 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 Options disciplinaires (2 au choix)** | |
| - S8 INF Analyse statistique et mathématique | 22h |
| - S8 INF Langage objet scientifique, C++ | 22h |
| - S8 INF Robotique mobile | 22h |
| - S8 INF Sécurité logicielle | 22h |
| - S8 INF Developpement de services Web REST avec Java EE | 22h |
| **S8 INF Expérience professionnelle** | |
| - S8 INF Temps d'accueil en laboratoire TAL (5 semaines) | |
| - S8 INF Stage (6 semaines min) | 6h |
| **Préparation à la vie professionnelle** | 59h |
| - Anglais | 22h |
| - Communication-Entreprise | 37h |
| - Entreprise | 15h |
| - Communication | 22h |

## M2

### Semestre 9

| | |
|---|---|
| **S9 LSE Compilation et parallélisme** | 48h |
| **S9 LSE Mobiles et objets connectés** | 48h |
| **S9 LSE Systèmes d'exploitation pour l'embarqué** | 48h |
| **S9 LSE System On Chip** | 48h |
| **S9 LSE Synthèse et co-design** | 48h |
| **S9 LSE Vérification, fiabilité et sécurité** | 48h |
| **Préparation à la vie professionnelle** | 60.5h |
| - Anglais | 22h |
| - Communication - Entreprise | 38.5h |
| - Communication | 22h |
| - Entreprise | 16.5h |

### Semestre 10

| | |
|---|---|
| **S10 LSE Conférences** | 32h |
| **S10 LSE Projet de recherche encadré (6 semaines)** | |
| **S10 LSE Stage (4 à 6 mois) ou TAL (temps d'accueil en laboratoire)** | 16h |

Dernière mise à jour le 16 octobre 2020

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Compilation

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 32h
Travaux Pratiques : 12h

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Renforcement POO

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 22h
Travaux Pratiques : 22h

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Ingénierie du logiciel

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 30h
Travaux Pratiques : 14h

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Algorithmes et systèmes distribués

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Complément Tronc Commun

**0 crédits ECTS**

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Compilation Appliquée

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 4h
Travaux Pratiques : 18h

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Architectures logicielles

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 10h
Travaux Pratiques : 12h

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Orientation insertion professionnelle

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 5h
Travaux Pratiques : 17h
Travaux Dirigés : 6h

Université de Bretagne Occidentale

# Initiation à la recherche

**1 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 6h
Cours Magistral : 5h

Université de Bretagne Occidentale

# Option (1 sur 3)

**1 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 11h

Université de Bretagne Occidentale

# Préparation à la mobilité internationale

**1 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 11h

Université de Bretagne Occidentale

# Préparation à l'alternance

**1 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 11h

Université de Bretagne Occidentale

# Préparation stage / temps d'accueil en laboratoire

**1 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 11h

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Complément spécifique parcours

**0 crédits ECTS**

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Théorie des programmes

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Interface Homme-Machine

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Université de Bretagne Occidentale

# S7 INF Mise en pratique POO et IDL

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 44h

Université de Bretagne Occidentale

# Préparation à la vie professionnelle

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 42h
Travaux Dirigés : 22h

Université de Bretagne Occidentale

# Anglais

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 11h
Travaux Dirigés : 11h

## 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 - devoir surveillé | 120 | 3/5 | coef Anglais = 1/2 UE PVP |
| Autres | CC | Ecrit et/ou Oral | | 2/5 | coef Anglais = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# Communication-Entreprise

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 31h
Travaux Dirigés : 11h

Université de Bretagne Occidentale

# Entreprise

## 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 - devoir surveillé | 60 | 2/10 | element non capitalisable, EC Communication-Entreprise = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# Communication

## 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 | | 8/10 | element non capitalisable, EC Communication-Entreprise = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Systèmes temps réel

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | 1/4 | |
| | 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 | 1/1 | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 LSE Choix UE parcours LSE

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Systèmes à objets répartis

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 12h
Travaux Pratiques : 32h

## 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 | 3/4 | |
| | CC | Travaux Pratiques | | 1/4 | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Administration des systèmes d'exploitation

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 4h
Cours Magistral : 12h
Travaux Pratiques : 28h

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Systèmes d'information

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Programmation Parallèle Haute Performance

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Architectures et accélérateurs parallèles

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 30h
Cours Magistral : 14h

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Méthodes computationnelles

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 20h
Travaux Dirigés : 8h
Cours Magistral : 16h

## 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 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Options disciplinaires (2 au choix)

**0 crédits ECTS**

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Analyse statistique et mathématique

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 7h
Cours Magistral : 8h
Travaux Pratiques : 7h

## 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 | |
| | CC | Travaux Pratiques | | 1/2 | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Langage objet scientifique, C++

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 12h
Cours Magistral : 10h

## 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 | Ecrit - devoir surveillé | 120 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Robotique mobile

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Oral | 20 | | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Sécurité logicielle

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## Modalités de contrôle des connaissances

### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Developpement de services Web REST avec Java EE

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 6h
Travaux Pratiques : 10h
Cours Magistral : 6h

## 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 | 3/4 | |
| | CC | Travaux Pratiques | | 1/4 | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Expérience professionnelle

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Temps d'accueil en laboratoire TAL (5 semaines)

**4 crédits ECTS**

## 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 | | 1/2 | |
| | CC | Oral - soutenance | 15 | 1/4 | |
| | CC | Ecrit - rapport | | 1/4 | |

Université de Bretagne Occidentale

# S8 INF Stage (6 semaines min)

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Stages : 6h

## 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 | | 1/3 | |
| | CC | Oral - soutenance | 15 | 1/3 | |
| | CC | Ecrit - rapport | | 1/3 | |

Université de Bretagne Occidentale

# Préparation à la vie professionnelle

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 35h
Cours Magistral : 24h

Université de Bretagne Occidentale

# Anglais

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 11h
Travaux Dirigés : 11h

## 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 | 165 | 1/3 | coef Anglais = 1/2 UE PVP |
| Autres | Autre modalité | Oral | 15 | 1/3 | coef Anglais = 1/2 UE PVP |
| Autres | CC | Ecrit et/ou Oral | | 1/3 | coef Anglais = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# Communication-Entreprise

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 24h
Cours Magistral : 13h

Université de Bretagne Occidentale

# Entreprise

## 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 | | 1/2 | élément non capitalisable, coef EC Communication - Entreprise = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# Communication

## 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 | | 1/2 | élément non capitalisable, coef EC Communication - Entreprise = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# S9 LSE Compilation et parallélisme

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | 34% | |
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 66% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 100% | |

Université de Bretagne Occidentale

# S9 LSE Mobiles et objets connectés

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | 34% | |
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 66% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 100% | |

Université de Bretagne Occidentale

# S9 LSE Systèmes d'exploitation pour l'embarqué

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Pratiques : 32h
Cours Magistral : 16h

## 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 | | 50% | |
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 50% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 100% | |

Université de Bretagne Occidentale

# S9 LSE System On Chip

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | 50% | |
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 50% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 100% | |

Université de Bretagne Occidentale

# S9 LSE Synthèse et co-design

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | 34% | |
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 66% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 100% | |

Université de Bretagne Occidentale

# S9 LSE Vérification, fiabilité et sécurité

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

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

## 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 | | 34% | |
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 66% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 100% | |

Université de Bretagne Occidentale

# Préparation à la vie professionnelle

**6 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h
Cours Magistral : 38.5h

Université de Bretagne Occidentale

# Anglais

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 11h
Cours Magistral : 11h

## 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 | | 1/2 | coef EC Anglais = 1/2 UE PVP |
| EC | CT | Ecrit - devoir surveillé | 90 | 1/2 | coef EC Anglais = 1/2 UE PVP |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| EC | CT | Oral | 15 | 1/2 | coef EC Anglais = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# Communication - Entreprise

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 11h
Cours Magistral : 27.5h

Université de Bretagne Occidentale

# Communication

## 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 et/ou Oral | | 4/5 | element non capitalisable, EC Communication-Entreprise = 1/2 UE PVP |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | CT | Oral | 15 | 4/5 | element non capitalisable, EC Communication-Entreprise = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# Entreprise

## 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 surveillé | 60 | 1/5 | element non capitalisable, EC Communication-Entreprise = 1/2 UE PVP |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | Report de notes | Autre nature | | 1/5 | element non capitalisable, EC Communication-Entreprise = 1/2 UE PVP |

Université de Bretagne Occidentale

# S10 LSE Conférences

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 32h

## 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 et/ou Oral | | 100% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | Autre modalité | Autre nature | | | Pas de session 2 |

Université de Bretagne Occidentale

# S10 LSE Projet de recherche encadré (6 semaines)

**6 crédits ECTS**

## 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 | | 50% | |
| | CC | Oral - soutenance | 30 | 25% | |
| | CC | Ecrit - rapport | | 25% | |

### Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| | Autre modalité | Autre nature | | | Pas de session 2 |

Université de Bretagne Occidentale

# S10 LSE Stage (4 à 6 mois) ou TAL (temps d'accueil en laboratoire)

**20 crédits ECTS**

Volume horaire

Stages : 16h

## 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 | | 1/3 | |
| | CC | Oral - soutenance | 30 | 1/3 | |
| | CC | Ecrit - rapport | | 1/3 | |