

# CERTIFICAT PROFESSIONNEL PROGRAMMEUR D'APPLICATIONS MOBILES



**Crédit : 42 ECTS** Code CP4800A

Niveau d'entrée : Bac

## Public concerné et conditions d'accès

Niveau bac, en situation professionnelle ou en recherche d'emploi.

Aucun diplôme en informatique n'est exigé mais une pratique courante de l'ordinateur et/ou des smart-phones de leurs outils (OS, bureautique, outils internet) est recommandée.

## Objectifs pédagogiques

Ce certificat permettra de former des techniciens opérationnels dans tous les aspects de la programmation mobile (smart-phones, tablette tactile...) et possédant les connaissances nécessaires pour leur permettre de s'adapter aux évolutions de ces technologies.

## Compétences visées

Être capable de prendre en charge de bout en bout le développement et/ou la maintenance d'une application pour smart-phone ou tablette tactile. Connaître et savoir exploiter les principales ressources matérielles disponibles sur téléphones mobiles (capteurs de position et centrale inertielle, GPS, caméra, écran tactile, capteur de luminosité...).

## Stages, projets, mémoire

Le certificat intègre un projet de développement d'applications mobile.

Expérience professionnelle ou stage en entreprise :

- Expérience professionnelle d'un an dans la spécialité du certificat justifiée par un rapport d'activité professionnelle détaillé ;
- Stage en entreprise de trois mois faisant l'objet d'un rapport de stage sanctionné par une note.

Le stage consiste à participer au développement d'une application mobile dans un environnement professionnel.

## Conditions de délivrance du certificat

Chaque enseignement fait l'objet d'une notation sur 20.

Le certificat est obtenu aux conditions suivantes :

- Avoir une moyenne générale de 10/20 sans note inférieure à 8/20, d'une part à l'ensemble des enseignements,
- D'autre part une note au moins égale à 10/20 au projet, dans un délai maximum de 4 ans.

## Description de la formation

Planning

	Description de la formation	ECTS	Planning
@ NFA031	Programmation avec Java : notions de base	6 ECTS	
@ NFA016	Développement Web (1) : architecture du Web et développement coté client	4 ECTS	
@ NFA008	Bases de données	6 ECTS	
@ NFA003	Principes et fonctionnement des systèmes d'exploitation	4 ECTS	
NFA022	Principes et programmation système et réseau pour smart-phones et tablettes tactiles	4 ECTS	
NFA025	Mise en œuvre de la programmation de smart-phones et tablettes tactiles	6 ECTS	
NFA024	Projet application mobile : mise en pratique	6 ECTS	
UA333G	Stage de 3 mois ou expérience professionnelle	6 ECTS	

@ Cours également disponible en ligne (Ile-de-France)

ECTS : Système européen de transfert et d'accumulation de crédits.

## NFA031 - Programmation avec

### Java : notions de base

**Crédits : 6 ECTS**

#### Public concerné et conditions d'accès

Niveau bac en mathématiques ainsi qu'une maîtrise minimale de l'utilisation d'un ordinateur et d'internet.

#### Objectifs pédagogiques

Acquérir à l'issue du cours les principaux concepts de base de la programmation ainsi qu'une connaissance pratique de la réalisation de programmes en JAVA.

#### Contenu de la formation

- Introduction à la notion d'application et de programme informatique.
- Aperçu des différents langages de programmation.
- Notions de syntaxe, de sémantique et de compilation.
- Types de base, types tableaux.
- Références et affectation.
- Entrées-sorties.
- Structures de contrôle (conditionnelles et boucles).
- Sous programmes (fonctions, procédures ou méthodes).
- Mise en oeuvre de quelques algorithmes fondamentaux.
- Illustrations par de nombreux exemples
- Exceptions.

## NFA016 - Développement

### Web (1) : architecture du Web et développement côté client

**Crédits : 4 ECTS**

#### Public concerné et conditions d'accès

Avoir le niveau des cours algorithmique programmation 1, réseau, base de données de premier cycle.

#### Objectifs pédagogiques :

Dresser un tableau complet de l'architecture du WEB et des technologies concernées dans la construction d'un site. Apprendre les langages mis en oeuvre coté client.

#### Contenu de la formation

- Introduction générale. Architecture du web. Internet, intranet. notion de client (navigateur) et de serveur. L'hypertexte, lien et URL. Notion de normes et problèmes de validation, le W3C.
- Description et structuration des documents web: le langage (X)HTML
- Gestion de la présentation des documents: les feuilles de style CSS.
- Notion de protocole: illustration rapide avec les protocoles SMTP, POP puis présentation plus détaillée du protocole HTTP
- Les formulaires et très brève introduction au traitement des formulaires coté serveur cgi/php. (La programmation dynamique coté serveur sera vu en détail dans l'UE NFA017 )
- Le dynamisme coté client avec le langage Javascript : présentation générale du langage, gestion des événements, vérification et traitement de formulaire cote client, présentation du DOM, innerHTML...
- Javascript avancé (regex, objets...)
- Quelques spécificités HTML5 et gestions des API Javascript
- Brève introduction aux notions d'ergonomie et d'accessibilité et a la présentation sur différents supports (netbook, smartphone...)
- Très brève introduction aux problèmes de sécurité.

## NFA008 - Bases de données

**Crédits : 6 ECTS**

#### Objectifs pédagogiques

Concevoir, mettre en oeuvre et utiliser les bases de données relationnelles, en particulier savoir définir un schéma relationnel par une démarche conceptuelle et maîtriser le langage SQL.

#### Contenu de la formation

- Conception et spécification de schémas relationnels
- Introduction aux bases de donnée relationnelles
- Le modèle entité/association : Pré-sentation des concepts de base
- Le modèle relationnel : Présentation des concepts, Transformation d'un schéma entité/association en schéma relationnel, Normalisation de schémas relationnels
- Langages de description et de manipulation de bases de données relationnelles

- L'algèbre relationnelle
- Le langage SQL
- Pratique d'un SGBD relationnel
- L'environnement SQL2 (tables, vues, contraintes, utilisateurs, etc.)
- Programmation avec SQL2

## NFA003 - Principes et fonctionnement des systèmes d'exploitation

**Crédits : 4 ECTS**

#### Public concerné et conditions d'accès

Formations analyste programmeur, DUT informatique, Licence informatique générale, et CP programmation mobile

#### Contenu de la formation

- Rappels fondamentaux d'architecture des machines
- Fonctions d'exécution : chaîne de production de programmes, processus, ordonnance-ment, illustration processus Linux
- Pagination, mémoire virtuelle
- Systèmes de gestion de fichiers : partitions, fichiers, répertoires, allocation du disque
- Protection : sauvegardes, droits d'accès
- Exemples des systèmes Linux et windows; introduction au langage de commandes qui peuvent donner lieu à des TP

## NFA022 - Principes et programmation système et réseau pour smart-phones et tablettes tactiles

**Crédits : 4 ECTS**

#### Public concerné et conditions d'accès

Personne intéressée par la programmation mobile (Niveau Bac).  
Avoir le niveau des UE algorithmique programmation 1, programmation Web, réseau, base de données de premier cycle.

#### Objectifs pédagogiques

Appréhender les concepts système et réseau pour smart-phones et tablettes tactiles. Comprendre les mécanismes de base des systèmes d'exploitation des smart-phones et leurs contraintes particulières. Connaître les principales ressources matérielles disponibles sur téléphones mobiles et les mettre en oeuvre (capteurs de position et centrale inertielle, gps, caméra, écran tactile, capteur de luminosité...).

#### Contenu de la formation

- Nous présenterons les principaux systèmes d'exploitation des smart-phones et leur évolution, JME, iOS, Android, Windows Mobile, BBOS...
- Puis nous nous focaliserons, essentiellement, sur les plateformes :  
+ iPhone/iOS : nous présenterons les grands concepts d'IHM, et les principes de programmation en présentant rapidement l'Objective C et Xcode  
+ Android : nous présenterons les apports caractéristiques de cette plate-forme Open Source, son architecture, son modèle de composants applicatifs très riche
- Enfin nous présenterons les services de distribution en ligne d'application sur ces 2 plate-formes.
- Les applications Web: HTML5/JavaScript/CCS3, application hybrides (phoneGap)
- Nous présenterons les principaux outils de communication des smart-phones, téléphonie, communication data Internet, et leur mise en oeuvre. Ainsi que les possibilités de programmation de la carte SIM des téléphones.
- Nous présenterons également le système NFC et ses applications dans la téléphonie mobile.
- Nous présenterons les capteurs communément embarqués dans les dispositifs mobiles : les différents systèmes, leurs usages ainsi que les grandeurs qu'ils mesurent, leur fonctionnement standard et quelques utilisations particulières que l'on peut en faire. Les équipements des téléphones actuels seront couverts, depuis l'appareil photo jusqu'au magnétomètre, en passant par la dalle tactile et le système GPS-A...

## NFA025 - Mise en oeuvre de la programmation de smart-phones et tablettes tactiles

**Crédits : 6 ECTS**

#### Public concerné et conditions d'accès

Personne intéressée par la programmation mobile (Niveau Bac).  
Avoir le niveau des UE algorithmique programmation (NFA031 est indispensable mais NFA032 serait un plus), programmation web, réseau, base de données de premier cycle.

#### Objectifs pédagogiques

Savoir programmer des applications pour smart-phone ou tablette tactile.

#### Contenu de la formation

- Programmation des smart-phones : étude du système Android et programmation en langage Java.
- Mise en place de l'environnement de développement et des principaux outils (développement, profiteur, utilisation du Logcat, adb, simulation de capteur sur le simulateur ...)
- Programmation des activités et de leur cycle de vie. Définition des interface graphiques simples et avancées. Base sur la programmation concurrente.
- Définition et mise en oeuvre des Intents dans le système Android. Approche de l'interopérabilité des applications.
- Programmation d'un service simple (service orienté commandes) et des principales méthodes liées à son cycle de vie.
- Définition et mise en oeuvre des BroadcastListener Définition des ContentProviders.
- Mise en oeuvre des principaux frameworks : Web-Kit, accès aux bases de données, accès au capteurs, géolocalisation, accès réseau...

## NFA024 - Projet application mobile : mise en pratique

**Crédits : 6 ECTS**

#### Public concerné et conditions d'accès

Avoir suivi ou suivre les cours :  
- Principes et programmation système et réseau pour smart-phones et tablettes tactiles (NFA022)  
- Mise en oeuvre de la programmation de smart-phones et tablettes tactiles (NFA025)  
- NFA032 et NFA035 seraient un plus

#### Objectifs pédagogiques

Savoir réaliser et implanter une application Android complète et la déployer.

#### Capacité et compétences acquises

Réalisation et implantation d'une application Android complète. Déploiement via un serveur Web et via Android Market

#### Contenu de la formation

- Enseignement de synthèse et mise en pratique des connaissances acquises par un projet de développement d'une application pour smart-phone et tablette tactile.
- Apprentissage de la conduite d'un projet : De l'étude à la programmation d'application pour smart-phone et tablette tactile.
- Réalisation d'un projet :  
- Présentation et mise en oeuvre des mécanismes de déploiement d'une application sur smartphone.  
- Conception et implantation d'une application complète.
- Rendu d'un petit «mémoire» et soutenance individuelle du projet : démo, explication et modification de code pendant la soutenance.