Licence Professionnelle
SN DOC

Systèmes Numériques et Données
des Objets Connectés

AVIGNON UNIVERSITÉ

La Salle Avignon
Frères des Écoles Chrétiennes

NOUVEAU CURSUS UNIVERSITAIRE D'AVIGNON UNIVERSITE : CAPACITÉ ---------- 4

PRESENTATION DE LA LICENCE PRO. SNDOC ---------- 6

Objectifs ---------- 6

Origine et recrutement des étudiants ---------- 6

Contexte local et national ---------- 7

Au programme de la Licence Pro. SNDOC ---------- 7
Compétences transversales ---------- 7
Compétences professionnelles ---------- 8
Volume horaire de la formation ---------- 8
Répartition par module de l'enseignement en Licence Pro ---------- 8

Débouchés à l'issue de la Licence Pro. ---------- 9

PARTENARIAT ENTRE AVIGNON UNIVERSITE ET LE LYCEE LA SALLE D'AVIGNON ---------- 10

Un ensemble scolaire partenaire ---------- 10

Une cohérence des sites d'enseignements ---------- 10

Sécurisation du parcours ---------- 10

Les ressources matérielles du lycée La Salle ---------- 11

REGLEMENT DES ETUDES D'AVIGNON UNIVERSITE ---------- 11

Le règlement des études est celui voté par le conseil de la formation et de la vie universitaire de d'Avignon Université. ---------- 11

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES ---------- 11
Modalités ---------- 11
Examens ---------- 12
Communication des notes ---------- 12

VALIDATION DES EC, UE ET DE L'ANNÉE DE LICENCE PROFESSIONNELLE ET DEROULEMENT DES ETUDES ---------- 12
Validation d'un élément constitutif [EC] ---------- 12
Validation d'une unité d'enseignement [UE] ---------- 12
Validation de l'année de licence professionnelle ---------- 12
Règles de compensation ---------- 13
Jurys ---------- 13
Redoublement ---------- 13

MAQUETTE ET SYLLABUS DES UNITES D'ENSEIGNEMENTS ---------- 14

MAQUETTE DE LA LICENCE PROFESSIONNELLE ---------- **14**

DÉVELOPPEMENT LOGICIEL ET IHM ---------- **15**

ÉLECTRONIQUE ET INFORMATIQUE EMBARQUÉE ---------- **16**

Bloc de compétences ---------- **18**

ANNEXE 1 : LISTE DES ENTREPRISES DU SECTEUR ---------- **20**

ANNEXE 2 : FORMATIONS EXISTANTES ---------- **27**

1 - Les licences proches d'Avignon ---------- **27**

2 - Les licences dans le Sud Est ---------- **27**

3 - Autres ---------- **28**

ANNEXE 3 : ORGANISATION DES ÉTUDES ---------- **29**

Organisation temporelle ---------- 29
Organisation des enseignements ---------- 29
Régime de présences – assiduité ---------- 29
Justification des absences ---------- 30
Absence aux activités pédagogiques ---------- 30
Absence aux contrôles ---------- 30
Stages et projets en entreprise ---------- 30

Nouveau Cursus Universitaire d'Avignon Université : CAPACITÉ

Avignon Université lauréate d'un Nouveau Cursus Universitaire dans le cadre du PIA3

Lauréate en 2018 **d'un Nouveau Cursus Universitaire dans le cadre du PIA3, Avignon Université** inscrit son action dans **une dynamique de territoire** dont un de ses atouts majeurs est d'être un établissement de taille humaine qui propose une architecture de la licence rénovée dans un cadre institutionnel transformé. Elle commence à déployer **le projet CAPACITÉ** qui vise à améliorer les taux de réussite des étudiants en faisant évoluer le cadre des licences et en adaptant le parcours de l'étudiant à son projet professionnel ou académique et à l'évolution constante de ses capacités personnelles.

Le projet CAPACITÉ a l'ambition de **décloisonner le 1er cycle universitaire** et les formations portées par les autres établissements post-bac. Il est structurant pour le territoire car il implique la mise en place d'une **coordination territoriale de l'offre de formation** et de la gestion des parcours étudiants.
Il vise en premier lieu à organiser une coordination des formations post-bac du territoire afin de renforcer les synergies et les **passerelles entre les différents parcours**. Cette coordination s'avère particulièrement nécessaire au vu de plusieurs constats :

- la 1ère année de licence est pour beaucoup d'étudiants, une inscription par défaut, vécue comme une simple année de maturation d'un projet de formation et une passerelle vers un parcours de réorientation,
- ces réorientations sortantes et entrantes sont actuellement faites sans réel accompagnement des étudiants par les établissements d'enseignement supérieur et sans aucune vision de leurs parcours,
- nombre de ces étudiants sont en fait en recherche de formations courtes que l'université ne peut aujourd'hui que rarement leur offrir.

Il s'agit donc de travailler en **partenariat avec les établissements à formation post-bac** pour développer la carte des formations du territoire tout en partageant les coûts et en mutualisant les compétences. Il faut donc **organiser les réorientations et les passerelles pour leur donner une lisibilité plus forte, en prenant notamment appui sur la carte des BTS.**

L'un des leviers essentiels à ce changement majeur est une liaison **resserrée entre l'université et les autres formations post-bac du territoire** pour assurer l'information, l'orientation et l'accompagnement à la réussite des étudiants.

Avignon Université est porteuse de deux Campus des Métiers et des Qualifications

Le territoire économique vauclusien, dans lequel Avignon Université est particulièrement bien ancrée, est dominé par l'industrie agro-alimentaire, le tourisme et la culture. Le label **French Tech Culture** couronne l'émergence d'un secteur d'économie créative fort de 5 000 emplois. Ce contexte a conduit l'UAPV à mener une politique de spécialisation de sa recherche et de sa formation autour de deux axes identitaires : **«Agro&Sciences»** et **«Culture, patrimoine, sociétés numériques»**.
Avignon Université est porteuse de deux **Campus des Métiers et des Qualifications** (CMQ) construits autour de ses deux axes de développement («Agrosciences, agroalimentaire, alimentation » et « Développement culturel »). Ils organisent les relations de l'Université avec l'ensemble des établissements pré-bac et post-bac. Créés en 2015 et 2016, ils ont vocation à établir des passerelles et à définir des parcours de réorientation, dans l'ensemble de l'offre de formation. Ils favorisent des adossements à des voies professionnalisantes. Par ses deux campus, l'Université présente la spécificité d'être déjà inscrite dans un réseau d'établissements partenaires du continuum Bac -3/Bac+3.

Le Projet CAPACITÉ d'Avignon Université doit identifier les parcours et les possibilités de création de nouvelles formations

L'un des objectifs du projet est de faire l'inventaire des mutualisations de compétences afin de créer de nouveaux parcours conjoints entre l'Université et les formations post-bac. Travailler avec les établissements partenaires permettra de développer l'offre de formation en L et en LP à moindre coût par co-portage des projets. Cela consolidera les formations adossées aux axes identitaires de l'Université et à ses laboratoires et diversifiera l'offre de formation du territoire. Grâce à la position centrale de l'Université dans le territoire, il est possible de formaliser à l'avenir un système matriciel qui ira au-delà des CMQ pilotés par l'établissement et du réseau des lycées partenaires. Il pourrait toucher l'ensemble des établissements publics, privés sous contrat et même certaines formations privées. Il va fixer les passerelles possibles et les conditions d'accès de chaque formation vers toute autre afin de faciliter les réorientations, de sécuriser les parcours, et de garantir à chaque étudiant un cycle diplômant adapté à ses compétences et à ses aspirations au sein du territoire.

L'objectif est d'offrir à tout étudiant inscrit dans ce réseau l'assurance d'une qualification au bout des deux à trois années des cursus proposés.

Pour imaginer de nouveaux parcours de spécialisation professionnelle, l'Université part du constat que la plupart des LP de l'établissement accueillent d'abord et avant tout des étudiants provenant de BTS et de DUT et très peu de L2. En effet, les publics les plus enclins

à suivre des filières universitaires courtes sont le plus souvent découragés d'accéder à ces LP par la voie classique des deux premières années d'une licence générale. CAPACITÉ propose de réorganiser l'année de LP sur les deux dernières années de la licence qui se nommera alors licence de spécialisation professionnelle. Ce programme de spécialisation professionnelle dès la L2 est également un moyen de remédier aux nombreux abandons observés en L1, souvent liés à l'inadéquation entre le corpus disciplinaire très théorique que reçoit l'étudiant et ses attentes d'une mise en pratique précoce de ses apprentissages.

C'est dans cette dynamique et pour répondre aux besoins des entreprises qu'Avignon Université et Le Lycée La Salle ont développé la licence professionnelle : Systèmes Numériques et Données des Objets Connectés

Présentation de la Licence Pro. SNDOC

Objectifs

L'objectif de la licence professionnelle « Systèmes Numériques et Données des Objets Connectés » (SNDOC) est de former des professionnels capables de gérer la conception, le développement, les tests et le suivi de projets mettant en œuvre des objets connectés et des systèmes numériques.

La formation permet d'obtenir **une double compétence** au niveau logiciel et matériel.

Plus de 40 % des ESN (Entreprises de Services du Numérique) et éditeurs de logiciels plébiscitent les doubles profils. C'est-à-dire : une expertise IT + la connaissance d'un métier (banque, finance, santé, distribution, énergie, RH, …). Mais aussi des combinaisons comme une expertise en intelligence artificielle ou en IoT (internet des objets) et dans le langage Java EE. Source : https://talentsdunumerique.com/metier-qui-recrute

Les diplômés sont capables de mettre à profit leurs connaissances et compétences pour mener à bien le développement de nouvelles technologies, pour développer des logiciels et leur implantation sur le matériel spécifique aux systèmes embarqués, pour conseiller sur la mise en œuvre de circuits électroniques, de capteurs et actionneurs, et aussi de mettre en œuvre des systèmes de mesures sur les systèmes embarqués, afin d'analyser les données et d'apporter les éléments correctifs.

Origine et recrutement des étudiants

L'admission en Licence Pro. nécessite d'avoir obtenu un Bac+2 (Diplôme national validant 2 années d'études supérieures dans un domaine de formation compatible ou d'une validation des études) :

- BTS Systèmes numériques (EC et IR)
- Licence 2 Informatique
- DUT Informatique ou Réseaux et télécommunications ou Génie Electrique et Informatique Industrielle
- BTS Services informatiques aux organisations

Remarques : Il faudra prévoir un renforcement des fondamentaux (ou remédiation) en électronique ou en programmation objet pour certaines de ces formations.

Contexte local et national

Il existe, à ce jour, plusieurs licences reprenant les thèmes de l'électronique embarquées **ou** du développement logiciel et web. (cf annexe 2)

Cependant aucune ne reprend les deux thématiques en les associant, mis à part une Licence professionnelle métiers de l'électronique : communication, systèmes embarqués, parcours systèmes électroniques et informatiques communicants dispensée à l'université de Nantes. Cette Licence aborde globalement les mêmes thèmes que ceux que nous souhaitons traiter.

Il convient de rappeler que l'académie d'Aix –Marseille compte 9 établissements dispensant un BTS Systèmes Numériques (SN) dont 3 dans le Vaucluse.

Bassin de recrutement académique pour le BTS SN :

- Session 2019 : 118/133 (IR) et 87/118 (EC) → Total : 205 admis sur 251
- Session 2018 : 118/133 (IR) et 106/129 (EC) → Total : 224 admis sur 262
- Session 2017 : 116/132 (IR) et 83/116 (EC) → Total : 199 admis sur 248
- Session 2016 : 106/115 (IR) et 118/144 (EC) → Total : 224 admis sur 259

Soit un potentiel de recrutement, uniquement sur le BTS SN, de plus de 200 étudiants.

Au programme de la Licence Pro. SNDOC

L'industrie des technologies de l'information et de la communication requiert des techniciens supérieurs spécialistes de la conception et de l'intégration d'objets connectés comportant les aspects communications numériques sans fil et systèmes embarqués.
Nous souhaitons proposer une licence en dispensant le contenu de formation suivant :

Compétences transversales

- Communication
- Gestion de projets
- Connaissances entreprise
- Anglais

Compétences professionnelles

- Développement logiciel et IHM
- Electronique et Informatique embarquée

Volume horaire de la formation

Le volume horaire annuel d'enseignement est de 650 h découpées en 4 Unités d'Enseignement (UE) :

- ❑ UE1 : Développement logiciel et Interfaces Homme Machine (IHM) = 170 h
- ❑ UE2 : Électronique et Informatique embarquée = 170 h.
- ❑ UE3 : Insertion dans le monde de l'entreprise (communication, gestion de projet et anglais) = 110 h.
- ❑ UE4 : Projet tutoré = 200 h dont 50 h permettant à l'étudiant de se spécialiser dans le développement logiciel et Interfaces homme machine ou dans l'électronique et informatique embarquée

A cela s'ajoute 32 semaines de présence en entreprise soit un volume horaire de 1120 h.
Le volume total de la formation est donc de 1770 h.

Répartition par module de l'enseignement en Licence Pro

UE 1 : Développement logiciel et IHM	CM en h	TD/TP en h	Total en h
Programmation Objet (C++ et Java)	8	24	**32**
Programmation Mobile (Android et Hybride)	10	46	**56**
Bases de données (client/serveur, mobiles, cloud)	8	14	**22**
Réseaux (Internet, sécurité, cloud ...)	10	20	**30**
Technologies Web (web services, cloud)	8	22	**30**
	Total en h		**170**

UE 2 : Electronique et Informatique embarquée	CM en h	TD/TP en h	Total en h
Système Embarqué			
Architecture (microprocesseur, microcontrôleur, ARM, mémoire, ...)	12		**12**
Programmation micro-contrôleurs	4	20	**24**
Système Électronique			
Capteurs et Actionneurs (moteur, servo, pas à pas …)	10	22	**32**
Electronique de puissance (lien avec gestion énergie, coeff sursat.	4	6	**10**
Gestion de l'énergie (sources et batterie)	4	6	**10**
Objets connectés			
IOT	6	14	**20**
Réseaux et communication sans fil (Wifi, GSM, Bluetooth, Z-Wave, ZigBee, Enocean, Sigfox, Lora)	10	20	**30**
Réalisation - Fabrication			
Imprimantes 3D	2	6	**8**
Réalisations cartes électroniques et tests		10	**10**
CEM	4	6	**10**
Recyclage des produits électroniques en fin de vie	4		**4**
	Total en h		**170**

UE 3 : Insertion dans le monde de l'entreprise	CM en h	TD/TP en h	Total en h
Gestion de projet (méthode agile)	15	15	**30**
Droit informatique et numérique	10	10	**20**
Connaissance entreprise	10	5	**15**
Communication	5	10	**15**
Anglais	15	15	**30**
	Total en h		**110**

Débouchés à l'issue de la Licence Pro.

L'industrie des technologies de l'information et de la communication requiert des techniciens supérieurs spécialistes de la conception et de l'intégration d'objets connectés comportant les aspects communications numériques sans fil et systèmes embarqués.

Missions possibles pour les étudiants de cette licence Professionnelle : Gérer la conception, le développement, les tests et le suivi de projets mettant en œuvre des objets communicants.

Applications dans les domaines (Cf annexe 1) :

- La gestion des déchets, la planification urbaine, la détection environnementale, l'environnement urbain,
- Les services d'urgence, l'e-santé,
- L'achat mobile,
- Les compteurs intelligents,
- La domotique,
- Les transports et la logistique, les systèmes d'étiquetage, les systèmes de signalement,

Types d'emplois :

- Développeur *full stack*
- Concepteur de solutions IoT
- Technicien de développement d'applications
- Technicien de support
- Technicien infrastructures réseaux et systèmes
- Assistant ingénieur
- Responsable de projets "objets connectés"

Partenariat entre Avignon Université et le lycée La Salle d'Avignon

Un ensemble scolaire partenaire

Le regroupement ESAM (Enseignement supérieur Avignon Méditerranée) associe 3 lycées avignonnais de première importance : St Joseph, Vincent de Paul et La Salle - Avignon. Au sein de ce regroupement, il a été proposé de réformer des BTS IRIST et Électronique portés par le lycée La Salle pour répondre à la demande de nombreuses entreprises en les fusionnant en un seul BTS SN (système numérique).

Dans le cadre du projet CAPACITÉ, afin de proposer localement une nouvelle offre de poursuite d'étude à des étudiants de BTS ou de 2ème année de licence qui aujourd'hui se délocalise sur le territoire pour suivre d'autres formations dans le but d'obtenir un Bac +3 et de ce fait un niveau 2, il a été envisagé la création de la LP SNDOC en partenariat entre Avignon Université et le lycée La Salle.

Une cohérence des sites d'enseignements

Les CAMPUS se jouxtent d'Avignon Université et du lycée La Salle se jouxtent. Ainsi les étudiants suivront des enseignements au sein des deux établissements. Les étudiants pourront bénéficier des infrastructures des deux structures.
Cette situation stratégique va nous permettre de travailler au développement de la licence professionnelle SNDOC sur un modèle qui ne soit pas suspendu sur une année d'enseignement dans le cadre du NCU CAPACITÉ. Cette mise en place se fera progressivement lorsque la licence sera implantée sur le territoire.

Sécurisation du parcours

Cette formation ne vient pas en concurrence de formations existantes sur le territoire vauclusien mais en complément. Le but est de permettre un parcours sécurisé et fléché pour les jeunes à partir de la classe de 3ème en opérant une logique du « Bac-3, Bac+3 » et à partir du BAC en opérant une orientation progressive dans le cadre du NCU CAPACITÉ.

C'est dans cette logique que nous avons développé et construit cette formation entre nos deux établissements.

Les ressources matérielles du lycée La Salle

Suite à la réforme sur le BTS SN (EC et IR), les équipements scientifiques ont été améliorés :

- Un laboratoire Informatique et Électronique embarquée ;
- Un laboratoire de Physique appliquée ;
- Un laboratoire d'assemblage CMS certifié C.I.F. unique sur le département ;
- Les paillasses sont normalisées et munies du réseau informatique ;
- Un atelier a été réaménagé intégralement pour l'enseignement transversal avec :
    - Un réseau informatique avec deux nouvelles baies de brassage équipées de la technologie fibre optique. ;
    - Des vidéoprojecteurs interactifs.
- Un investissement important sur le mobilier technologique favorisant l'enseignement par îlot.

Dans le cadre des récents travaux dans l'établissement avec la reconstruction d'un bâtiment, les étudiants peuvent être accueilli dans un Centre de documentations et d'informations de plus de 400 m2 entièrement informatisé avec un espace dédié à la recherche.

Règlement des études d'Avignon Université

Le règlement des études est celui voté par le conseil de la formation et de la vie universitaire de d'Avignon Université.

Les étudiants seront informés du règlement intérieur du lycée La Salle dans lequel ils suivront des enseignements comme nous le faisons déjà avec d'autres partenaires comme le lycée Pétrarque (licence professionnelle Management et Gestion des Organisations). Détails supplémentaires annexe 3.

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Modalités

L'acquisition des connaissances et des aptitudes est appréciée par un contrôle continu et régulier. Il est réalisé sous forme de devoirs sur table avec et sans documents, d'interrogations écrites ou orales, programmées ou non, d'exercices de travaux pratiques, de compte-rendu, exposés, rapports écrits, dossiers et toute autre activité pédagogique notée par l'enseignant.

Les modalités de contrôle des connaissances sont communiquées aux étudiants en début d'année universitaire.

Examens

Accès à la salle.
Pour être autorisé à composer, l'étudiant peut être amené à présenter sa carte d'étudiant ou une pièce d'identité, émarger, et s'installer à la place qui lui est attribuée par le surveillant de l'épreuve.

Retard.
Dès lors que le sujet est distribué, l'étudiant peut se voir refuser l'accès à la salle, et sera considéré comme absent.

Documents et matériels autorisés.
La possibilité d'utiliser des documents et matériels, y compris sur support numérique (électronique), est soumise à autorisation expresse. A défaut d'indication explicite, tous documents et matériels sont réputés interdits.

Communication des notes

Tout relevé de notes préalable au jury ne revêt qu'un caractère déclaratif et provisoire, et les notes attribuées par les correcteurs, éventuellement communiquées aux étudiants avant la tenue du jury, ne constituent que des actes préparatoires, susceptibles d'être modifiés par le jury.

VALIDATION DES EC, UE ET DE L'ANNÉE DE LICENCE PROFESSIONNELLE ET DEROULEMENT DES ETUDES

Validation d'un élément constitutif [EC]

Un EC est acquis :
- dès lors que la moyenne des notes obtenues dans cet EC est égale ou supérieure à 10/20. Il est définitivement acquis et capitalisé, sans possibilité de s'y réinscrire ;
- ou par compensation au sein d'une UE acquise, quel que soit le mode d'acquisition de l'UE.

La validation de l'EC emporte l'acquisition des crédits correspondants.

Validation d'une unité d'enseignement [UE]

Une UE est acquise :
dès lors que la moyenne pondérée des EC qui la composent, affectés de leurs coefficients, est égale ou supérieure à 10/20. Elle est définitivement acquise et capitalisée, sans possibilité de s'y réinscrire.
La validation de l'UE emporte l'acquisition des crédits correspondants.

Validation de l'année de licence professionnelle

(extrait de l'article 10 de l'arrêté du 17 novembre 1999 relatif à la licence professionnelle)
La licence professionnelle est acquise dès lors que :
- la moyenne générale des UE est égale ou supérieure à 10/20, y compris le projet tutoré et le stage ou la mise en situation professionnelle (apprentissage);

- et la moyenne de l'ensemble constitué par le projet tutoré et mise en situation professionnelle (apprentissage) est égale ou supérieure à 10/20.

Règles de compensation

« La compensation entre éléments constitutifs [EC] d'une unité d'enseignement [UE], d'une part, et les unités d'enseignement, d'autre part, s'effectue sans note éliminatoire. » (Extrait de l'article 10 de l'arrêté du 17 novembre 1999 relatif aux LP)

Jurys

Le « jury comprend, pour au moins un quart et au plus la moitié, des professionnels des secteurs concernés par la licence professionnelle […]. » (Extrait de l'article 11 de l'arrêté du 17 novembre 1999 relatif aux LP)

Les membres du jury sont nommés par le Président de l'université, sur proposition du responsable de la formation.
Les jurys délibèrent souverainement au vu de l'ensemble des résultats, notes et appréciations obtenus par les étudiants. Ils tiendront en particulier le plus grand compte du travail, de l'assiduité, de la progression des étudiants en cours de scolarité et de leur participation aux différentes activités.

Les résultats du jury sont portés à la connaissance des étudiants par voie d'affichage.

Redoublement

« Lorsque la licence professionnelle n'a pas été obtenue, les unités d'enseignement dans lesquelles la moyenne de 10/20 a été obtenue sont capitalisables. » (Extrait de l'article 10 de l'arrêté du 17 novembre 1999 relatif aux LP)

« Lorsqu'il n'a pas satisfait au contrôle des connaissances et des aptitudes, l'étudiant peut conserver, à sa demande, le bénéfice des unités d'enseignement pour lesquelles il a obtenu une note égale ou supérieure à 8 sur 20 » (Extrait de l'article 10 de l'arrêté du 17 novembre 1999 relatif aux LP)

Le redoublement n'est pas de droit. Une demande écrite d'autorisation de redoublement doit être adressée au responsable de la formation.

Maquette et syllabus des unités d'enseignements

MAQUETTE DE LA LICENCE PROFESSIONNELLE

UE et EC	Appellation	Crédits ECTS	Durée
UE1	**Développement logiciel et IHM**	**17**	**170h**
EC11	Programmation Objet (C++ et Java)		32h
EC12	Programmation Mobile (Android et Hybride)		56h
EC13	Bases de données (client/serveur, mobiles, cloud)		22h
EC14	Réseaux (Internet, sécurité, cloud...)		30h
EC15	Technologie Web (web services, cloud)		30h
UE2	**Électronique et Informatique embarquée**	**17**	**170h**
EC21	Système Embarquée		36h
EC22	Systèmes Électroniques		52h
EC23	Objets connectés		50h
EC24	Réalisation - Fabrication		32h
UE3	**Insertion dans le monde de l'entreprise**	**11**	**110h**
EC31	Gestion de projet (agile, scrum, ...)		30h
EC32	Droit info et num, connaissance entreprise et communication		50h
EC33	Anglais		30h
UE4	**Projet tutoré et mise en situation professionnelle**	**15**	**150h**

DÉVELOPPEMENT LOGICIEL ET IHM

Unité d'enseignement	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Programmation Objet (C++ et Java)	Développer un programme dans un langage de programmation orienté objet La compatibilité du lecteur d'écran est activée.	- Concepts fondamentaux de la programmation (polymorphisme, héritage, cycle de vie des objets) - Lecture d'un diagramme de classes UML - Utilisation d'API - Utilisation d'un EDI et d'un débogueur	Programmation procédurale
Programmation Mobile	Développer une application pour terminal mobile (Android, Hybride)	- Concepts fondamentaux de la programmation événementielle - Utilisation d'API et de framework adaptés Utilisation d'un EDI et d'un débogueur -Interfaces utilisateurs mobiles - Systèmes d'exploitation mobiles - Connectivité, utilisation de « services Web » - Base de données SQLite	Programmation Objet (C++ et Java)
Base de données		- Le langage SQL - Approche de la conception des bases de données - Administration des SGBD - Base de données Client/Serveur et intégrée (SQLite) - Cloud - NoSQL	
Réseaux		- Réseau Internet - Sécurité des informations des systèmes interactifs - Sécurité des réseaux sans fil - Protocoles TLS/SSL, Certificats numériques - VPN, IPSec - Cloud	Adressage IP Protocoles TCP/IP
Technologies Web		- Web Services - XML, JSON - Architecture REST, SOAP, WSDL - Cloud	

ÉLECTRONIQUE ET INFORMATIQUE EMBARQUÉE

Système embarqué			
Module	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Architecture des systèmes embarqués		- Architecture CISC, RISC, MIPS, ARM, ... - Notions de bus, de registres - Mémoires - E/S	
Programmation Microcontrôleurs	Choisir le microcontrôleur le plus adapté dans le contexte développé. Programmer les modules nécessaires à la validation d'un cahier des charges.	- Comparatifs de différentes cartes à microcontrôleurs - Gestion des interfaces d'entrées/sorties et de communications - Gestion des périphériques les plus courants (PIO, ADC, UART…)	Savoir utiliser une chaîne de développement pour mener à bien la construction d'un programme simple Être capable d'écrire un programme dans un langage de haut niveau pour une cible à microcontrôleur Savoir interfacer un périphérique, savoir gérer des entrées/sorties

Systèmes électroniques			
Module	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Capteurs et Actionneurs	Mettre en oeuvre et évaluer la qualité de la mesure/action	- Concept de conversion physique/électrique & électrique/physique - Mettre en oeuvre un capteur/actionneur afin de qualifier la nature de la conversion - Quantifier la grandeur physique	Savoir choisir un capteur et/ou un actionneur pour une application Savoir utiliser les connaissances acquises sur la CEM dans la conception de produits électroniques.
Électronique de puissance		Les composants de l'électronique de puissance : - Interrupteurs statiques en courant continu et alternatif. - Composants : Diodes, Transistors, Triac, Thyristor. - Hacheurs. - Redresseurs. - Gradateurs. - Onduleurs. - Protections.	
Gestion de l'énergie		Sources Secteur : Notion alimentation Solaire, Eolien Cas particulier : RFID, ENOCEAN	

		Batteries : Gestion, utilisation Stockage	
Objets connectés			
Module	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Déployer une interface Homme-Machine	Superviser un objet connecté	- Installer l'environnement de déploiement - Réaliser une interface homme-machine - Collecter et traiter des données	
Réalisation - Fabrication			
Module	Objectifs	Contenus	Pré-requis
Réalisation d'un circuit imprimé	Produire les fichiers de fabrication d'un circuit imprimé	- Saisie de schéma. - Routage de circuit imprimé. - Création de fichiers de fabrications. Gerber/Excellon	
Assemblage	Braser les composants traversant et cms	- établir un plan de brasage. - braser à la station thermorégulée. - Utiliser une chaîne d'assemblage cms. - contrôle qualité des joints.	- Connaître les étapes production et d'assemblages des composants traversants et montés en surface.
Tests et validation	Vérifier des signaux d'une carte électronique	- produire des programmes de test unitaires - produire un rapport de conformité sur les test effectués - valider les tests	- utilisation des appareils de mesures (multimètre, oscilloscope, analyseur logique, analyseur de spectre...)

Bloc de compétences

N° et intitulé du bloc	Liste de compétences	Modalités d'évaluation
Bloc n°1 Usages numériques	• Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.	
Bloc n°2 Exploitation de données à des fins d'analyse	• Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation. • Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. • Développer une argumentation avec esprit critique.	
Bloc n°3 Expression et communication écrites et orales	• Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française. • Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère.	
Bloc n°4 Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle	• Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives. • Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale. • Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet. • Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.	

Bloc n°5 Pilotage d'une solution technique pluridisciplinaire dans le domaine de l'électronique et de l'informatique	• Analyser un cahier des charges ou le problème posé • Proposer et évaluer des solutions adaptées aux contraintes et ressources disponibles • Choisir une solution technique • Analyser les données afin d'assurer le droit des données numériques et la protection de la personne • Connaître les méthodes de gestion de projet informatique	Evaluation dans le cadre d'un projet, mené individuellement ou en groupe, dans un contexte issu de l'entreprise lorsque le contexte le permet ou sujet remis en début d'année Exposé oral et/ou rédaction de compte rendu
Bloc n°6 Conception d'objets connectés (logiciels/matériels)	• Concevoir, développer et tester une application (web, mobile, embarquée, ...) • Mettre en œuvre des systèmes de communication • Mettre en œuvre les méthodes et outils de fabrication et de test des cartes électroniques • Implanter une solution logicielle et matérielle	Evaluation dans le cadre d'un projet, mené individuellement ou en groupe, dans un contexte issu de l'entreprise lorsque le contexte le permet ou sujet remis en début d'année Exposé oral et/ou rédaction de compte rendu
Bloc n°7 Encadrement et formation au service d'un projet numérique	• Installer et intégrer une solution technique • Gérer et faire évoluer une application • Assurer la maintenance et la pérennité des systèmes • Former et conseiller dans le domaine des systèmes numériques	Evaluation dans le cadre d'un projet, mené individuellement ou en groupe, dans un contexte issu de l'entreprise lorsque le contexte le permet ou sujet remis en début d'année Exposé oral et/ou rédaction de compte rendu

Annexe 1 : Liste des entreprises du secteur

WAYATECH
Projets informatiques sur-mesure, numérisation des process et gestion des données, objets connectés, ...
https://www.waya-tech.com/internet-des-objets-connectes/
55 allée Camille Claudel
Hamadryade Bâtiment B Étage 2
84140 **Avignon**
Tél : 04 84 51 08 34
Email : contact@waya-tech.com
Site web : https://www.waya-tech.com/

Quatrain Technologies
Fournit des services professionnels (technologies Web et de l'IoT) aux entreprises privées et aux institutions publiques.
contact@quatrain.com
8 rue Petite-Meuse
84000 **Avignon**
Tél: 04 90 80 40 40
Site web : http://www.quatrain.com

Logic'gram
Conception et réalisation de logiciels sur mesure pour l'entreprise
60, chemin de Fontanille - Montfavet
Bât. Eucalyptus BP 81236
84911 **AVIGNON** Cedex 9
Tél. : +33 (0) 4 90 32 67 71
Email : courrier@logicgram.fr
Site web : https://www.logicgram.fr/

Kizeo
Logiciels applicatifs, Solutions mobiles
55 Allée Camille Claudel,
84140 **Avignon**
Site web : https://www.kizeo.com/fr/

Groupe ONET
Lien : https://fr.groupeonet.com/Nos-metiers/Technologies et https://fr.groupeonet.com/Nos-metiers/Technologies/Decontamination-demantelement

SUD TELECOM
Télécommunications et informatique
148, rue du Grand Gigognan ZI Courtine Ouest - BP 10976
84093 **Avignon** Cedex 9
Site web : http://web-sudtelecom.fr/avignon/

CBA Informatique Libérale
Logiciel pour cabinet infirmier
35 rue du Traité de Rome Site Agroparc, CS 60526
84908 **Avignon** Cedex 9
Site web : http://www.cbainfo.fr/

ERM
Concepteur de systèmes numériques
561, allée Bellecour
84200 **Carpentras**
Site web : https://www.erm-automatismes.com/

ELYCTIS
Entreprise spécialisée dans la sécurité des documents d'identité.
ZAC Saint Martin 240 rue Francois Gernelle
84120 PERTUIS
Site web : http://www.elyctis.fr/

IDcapt
Conception, la fabrication et la distribution de produits et solutions d'identification électronique par radio fréquence RFID et NFC
ZI Courtine, 50 rue Berthy Albrecht
84000 **AVIGNON**
Site web : http://www.idcapt.com/

SPEC
Système Infobus, SIV, SAE, Informatique industrielle, ...
8, chemin des olivettes et 10 Chemin des Olivettes
84310 Morieres Les Avignon
84271 **VEDENE**
Site web : http://www.spec.fr/

Air Pixels
Solutions de surveillance des chantiers de travaux publics, photographie technique par drones de carrières, chantiers d'archéologie et de restauration
59 IMP LOUIS BLERIOT
84140 **AVIGNON**
Site web : http://airpixels.eu/

Neopost
Leader européen et le deuxième fournisseur mondial d'équipements de salles de courrier et de solutions logistiques. Neopost développe et opère des solutions d'expédition et de traçabilité
127, avenue Joseph Pierre Boitelet
B.P. 40050
84302 **Cavaillon** Cedex
Site web : http://www.neopost-id.com/

Abilène
Informatique, Systèmes d'encaissement, Réseau VDI
360, Avenue du Clapier ZI du Couquiou
84320 **Entraigues sur la Sorgue**
Site web : http://www.abilene.fr/

AdSystem
Société de conception de systèmes industriels automatisés et informatisés
366 Route de la garance
84210 **Althen les Paluds**
Site web : http://adsystem.fr/

BDF Web
bourse de fret par et pour les professionnels du transport routier, Logiciel de cartographie
127 av Joseph Pierre Boitelet
84300 **CAVAILLON**
Site web : http://www.b2pweb.com/

R3C/Robomatique Entreprise SARL
Développement de Logiciels et conception de Progiciels (Billetterie, Tracking colis et en négoce transport), Spécialiste en Communication, Technologie et Réseaux, Développements spécifiques faisant appel à la technologie et à notre connaissance des réseaux, Contrôle d'accès pour toute activité
2 bis Rue René Char
26200 Montélimar
Site web : http://robomatique.net/

Scan'Eco
Archivage numérique et mise en ligne
Agence Avignon, 135 Avenue Pierre Semard
84000 **Avignon**
Site web : http://www.scan-eco.com/

RES (Renewable Energy Systems Ltd)
développement, la construction et l'exploitation de projets en énergies renouvelables (Ingénierie)
330 rue du Mourelet, Zl de Courtine F - 84000 **Avignon**
Site web : http://www.res-group.com/fr/

SN Wattmobile
Plateformes de réservations véhicules électriques.
V. GALERON (Directeur informatique)
Marseille
Site web : https://www.wattmobile.net/

McCormick France
Agroalimentaire
Rue Marcel Demonque, 84000 **Avignon**
Site web : http://www.ducros.fr/

Pellenc
Matériel agricole
Quartier Notre Dame, Route de Cavaillon 84120 Pertuis
Courriel : pellenc.sa@pellenc.com
Téléphone : 04 90 09 47 00
Site web : http://pellenc.com/

USITAB
Applications connectées aux chaînes de production pour l'amélioration des performances industrielles
CREATIVA - Bât. Pierre Thomas - Site Agroparc
546 rue Baruch de Spinoza
Avignon - 84911 Cedex 09
04 32 44 46 69
Site web : https://usitab.com/
https://www.ledauphine.com/economie-et-finance/2019/04/23/croissance-acceleree-pour-usitab

Generis System
Gestion externalisée du système d'information
60 Chemin de Fontanille
84916 **AVIGNON** CEDEX 9
04 13 60 00 83
commercial@generis-system.fr
Site web : https://generis-system.fr/

CrossDock
122, allée de la Lavande – 84300 matériel agricole
Contact : M. BIJOU Mohamed (mohamed.bijou@crossdk.com)
Tel : 0490050644
Email : contact@crossdk.com
Site web : https://www.crossdock.fr/

ATOS RADIOCOM
Expert dans les radiocommunications
581, chemin des Broutières
84130 **Le Pontet**
Tél. : 04 90 33 35 32
Site web : http://www.atosradiocom.fr/

AzuraCom
Logiciel métier sur mesure, Application mobile, Site web
AVIGNON AGROPARC
546, rue Baruch de Spinoza
Bâtiment Pierre Thomas
84000 Avignon
Autre : 84, Avenue Victor Basch 84300 Cavaillon
Lien : https://www.azuracom.com/

Elipce
Logiciel métier sur mesure, Application mobile, Site web
Agence Elipce Avignon
546, rue Baruch de Spinoza
bâtiment Pierre-Thomas
84911 **AVIGNON**
04 86 40 84 27
Lien : https://www.elipce.com/

Inovaciel
Logiciel métier sur mesure
Technopôle Agroparc – Bât. Le Ronsard
631, chemin des Meinajaries
84000 **Avignon**
04 32 40 09 38
Lien : http://www.inovaciel.net/

Vertuoz
Solutions web & mobile
Agence Vertuoz
Immeuble Le Ronsard
631 chemin des Meinajaries
84140 **Avignon**
04 90 89 30 41
Lien : https://www.vertuoz.fr/fr/

E-Netik
INFORMATIQUE, TELECOM, NUMERIQUE, MATERIEL ELECTRIQUE, ELECTRONIQUE
Technopole Agroparc
Bat A 200 rue Michel de Montaigne
Avignon
Immeuble Le Saphir
477 Avenue Jules Verne
84700 SORGUES
04 90 83 49 48
Site web : http://www.enetik.fr

Geco IT
Agence Vaucluse (84)
1017, Route du Thor
84 800 **L'isle sur la Sorgue**
04 90 38 20 50
Lien : http://www.geco-it.fr/

Proxitel Conseil
Solutions télécom
ZAC DU PN'LE TECHNOLOGIQUE - MONTFAVET
121 RUE JEAN DAUSSET
84140 **AVIGNON**
Lien : https://www.proxi.tel/

CapiTechnic
Solutions pour la maintenance industrielle
Site d'Avignon
55 Allée Camille Claudel
Hamadryade
Bâtiment B
84140 **MONTFAVET**
Lien : https://www.capilog.com/

Vocaza
Développe et commercialise des solutions (logiciels et services) d'enquêtes digitales
259 Rue Michel de Montaigne Bâtiment N°3
BP 71590 84916 AVIGNON Cedex 9 France
info@vocaza.com
04 32 44 83 40
Site web : https://www.vocaza.com/

Annexe 2 : Formations existantes

1 - Les licences proches d'Avignon

- Salon :

Métiers de l'électronique: communication, systèmes embarqués : Intégration des Systèmes Embarqués pour l'Aéronautique et les Transports
Lien : https://iut.univ-amu.fr/diplomes/licence-professionnelle-reseaux-telecommunications-specialite-integration-systemes

- Aix-Marseille :

Licence professionnelle Réseaux et télécommunications Spécialité Intégration des Systèmes Embarqués en Aéronautique
Lien : http://formations.univ-amu.fr/MEPWEA.html

Licence professionnelle Métiers de l'électronique : Fabrication de cartes et sous-ensembles électroniques, Electronique Pour Objets Connectés et Smart-Grids (LP EPOCS)
Lien : https://iut.univ-amu.fr/diplomes/licence-professionnelle-conception-systemes-electroniques-optoelectroniques-consept

2 - Les licences dans le Sud Est

- Gap :

Licence professionnelle METIERS de l'INFORMATIQUE et applications WEB, Parcours DEVELOPPEUR WEB (LP MIW : MOBILITE - INTERNET & WEB)
Lien : https://iut.univ-amu.fr/diplomes/licence-professionnelle-informatique-applications-mobilite-internet-web

- Montpellier :

Licence professionnelle Métiers de l'électronique : communication, systèmes embarqués, parcours MÉCATRONIQUE
Lien : http://iut-montpellier-sete.edu.umontpellier.fr/metiers-de-lelectronique-mecatronique/

- Tarbes :

Licence Professionnelle Conception, Commande, Réalisation des Systèmes Électriques Embarqués (ex CCSEE)
Lien : http://www.iut-tarbes.fr/Licence-Professionnelle-Conception.html?retour=back

3 - Autres

- Saint-Martin-D'Hères (Grenoble) :

Licence professionnelle Métiers de l'électronique : communication, systèmes embarqués
Lien : http://formations.univ-grenoble-alpes.fr/fr/catalogue/licence-professionnelle-DP/sciences-technologies-sante-STS/licence-professionnelle-metiers-de-l-electronique-communication-systemes-embarques-program-licence-professionnelle-metiers-de-l-electronique-communication-systemes-embarques/parcours-conception-de-systemes-embarques-subprogram-parcours-conception-de-systemes-embarques.html

- Cachan :

IUT Cachan - Licence Professionnelle Métiers de l'Électronique : Communication et Systèmes Embarqués : Systèmes Embarqués et Supervision par Applications Mobiles (SESAM)
Lien : http://www.iut-cachan.u-psud.fr/fr/formations/licences_professionnelles/metiers-de-l-electronique-communication-et-systemes-embarques.html

Licence professionnelle Objets communicants intelligents :

Liens :

- **Systèmes Électroniques et Informatiques Communicants (SEICOM) :** http://www.iutnantes.univ-nantes.fr/formations/licences-pro-bac-3-/licence-professionnelle-metiers-de-l-electronique-communication-systemes-embarques-2019565.kjsp

- http://www.univ-paris8.fr/Licence-professionnelle-Objets-communicants-intelligents

- http://www.fp.univ-paris8.fr/Informatique_Systemes_interactifs

- https://www.u-cergy.fr/fr/formations/schema-des-formations/diplome-d-universite-du-1/sciences-technologies-sante-STS/du-objets-connectes-comprendre-et-creer-l-internet-des-objets-program-c12-131.html

- https://formations.univ-lorraine.fr/diplomes-et-formations/1641-licence-pro-applications-mobiles-et-internet-des-objets.html
- https://formations.univ-larochelle.fr/lp-developpeur-mobile-iot
- http://www.formation-cci.fr/notre-centre/toutes-les-formations/4-licence-professionnelle-developpeur-informatique-multisupports-dim
- https://www.u-bordeaux.fr/formation/2019/PRLP_150/metiers-de-l-informatique-applications-web-developpeur-en-applications-web-et-innovation-numerique
- http://www.iut-troyes.univ-reims.fr/lp-m

Annexe 3 : ORGANISATION DES ÉTUDES

Organisation temporelle

Les bâtiments du Campus La Salle sont ouverts du lundi au vendredi, de 8h à 19h et ceux du SFTLV (Service de Formation Tout au Long de la Vie) du lundi au vendredi, de 8h à 19h.

Les cours ou examens ne peuvent pas se tenir en dehors de ces horaires d'ouverture.
Aucun enseignement ni aucune modalité d'évaluation n'a lieu pendant les dates de congés universitaires fixées chaque année par le conseil du SFTLV et du Campus La Salle.

Les emplois du temps ménagent une pause méridienne d'au moins 50 min, dans le créneau de 11h45 à 14h.

Organisation des enseignements

La licence professionnelle est structurée en unités d'enseignement (UE) qui comportent plusieurs éléments constitutifs (EC). La licence professionnelle sanctionne un niveau validé par l'obtention de 60 ECTS.

Quatre types d'enseignements sont assurés : cours magistraux (CM), travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP), mise en situation professionnelle (contrat d'apprentissage) et projets tutorés.

Régime de présences – assiduité

La présence aux enseignements et aux examens, quelle qu'en soit la forme, est obligatoire. Toute absence doit être justifiée par la remise d'un certificat auprès du responsable de la formation.

Justification des absences

Toute absence est considérée a priori comme non-justifiée. La validité de la justification est laissée à l'appréciation du responsable de la formation.
Toute absence doit être signalée le jour même, et justifiée par la remise d'un document original dans les 2 jours qui suivent le retour de l'étudiant. Au-delà de ce délai, les justificatifs pourront être refusés.
Les apprentis sont soumis à des obligations vis-à-vis de leur employeur et relèvent du droit du travail.

Absence aux activités pédagogiques

L'étudiant qui arrive en retard ou perturbe le déroulement d'une activité pédagogique peut être exclu ; il sera alors considéré comme absent.

Absence aux contrôles

En cas d'absence reconnue justifiée, les modalités de calcul de la note de l'EC et l'organisation éventuelle d'un contrôle de remplacement sont laissées à l'appréciation de l'enseignant, si l'organisation des enseignements le permet.
En cas d'absence au contrôle de rattrapage, l'étudiant ne pourra bénéficier d'une autre épreuve de rattrapage.
Un nombre trop important d'absences même justifiées peut conduire à la non-validation du semestre si la situation particulière de l'étudiant ne permet pas à l'équipe pédagogique de s'assurer de l'acquisition des savoirs.

Stages et projets en entreprise

Le programme d'une licence professionnelle comprend une période de stage en milieu professionnel. La licence professionnelle SEIC étant en contrat d'apprentissage, au stage obligatoire se substitue la mission longue en entreprise. Les apprentis suivent le calendrier d'alternance.