

UIMM

PÔLE FORMATION
Île de France

LA FABRIQUE
DE L'AVENIR

MECAVENIR
L'excellence
par l'apprentissage

UVSQ
université PARIS-SACLAY

ISTY

Institut des Sciences et Techniques des Yvelines
CAMPUS DE MANTES EN YVELINES
CAMPUS DE SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

Ingénieur Systèmes Électroniques Embarqués

DÉCOUVREZ LE

P R O G R A M M E

D É T A I L L É D E L A F O R M A T I O N

RÉSUMÉ DESCRIPTIF DE LA CERTIFICATION (FICHE RÉPERTOIRE)

Intitulé (cadre 1)

Titre ingénieur : Titre Ingénieur diplômé de l'« Institut des Sciences et Techniques des Yvelines », Spécialité Systèmes Électroniques Embarqués, en partenariat avec l'ITII Ile de France.

(cadre 2) Autorité responsable de la certification

Université de Versailles Saint Quentin
Modalité d'élaboration de références : CTI

Qualité du(es) signataire(s) de la certification (cadre 3)

Président de l'Université de Versailles Saint Quentin, Recteur de l'Académie de Versailles, Directeur de l'Ecole

Niveau et/ou domaine d'activité (cadre 4)

Niveau : **I (Nomenclature de 1967)**

Code NSF :

200n Conception de produits (sans autre indication); design industriel

201n Conception en automatismes et robotique industriels, en informatique industrielle

255m Électricité, électronique

Résumé du référentiel d'emploi et éléments de compétences acquis (cadre 5)

Liste des activités visées par le diplôme, le titre ou le certificat

La spécialité Systèmes Électroniques Embarqués de l'ISTY, en partenariat avec le CFAI Mécavenir a vocation à former, par la voie de l'apprentissage et à certifier (certification attestée par un titre d'ingénieur diplômé, et conférant le grade de master) des ingénieurs en Systèmes Electroniques Embarqués.

L'intégration croissante des systèmes électriques et électroniques dans les moyens de transports, mais également dans le développement des systèmes de communication ou des équipements médicaux nécessite les compétences d'ingénieurs système capables d'appréhender la complexité du système dans sa globalité et de maîtriser précisément les fonctionnalités de chaque sous-ensemble ainsi que les liens entre ces sous-ensembles.

L'ingénieur en Systèmes Electroniques Embarqués est amené au sein d'équipes pluri-disciplinaires et le plus souvent internationales à exercer des activités variées, allant de la conception à la réalisation en passant par l'intégration et la vérification de produits d'électronique embarquée tels que :

- des systèmes électroniques embarqués, notamment dans le domaine général du transport : automobile, aéronautique et espace, ferroviaire, maritime, civil et militaire ;
- des systèmes de communication : radiofréquences, hyperfréquences, CEM, avec des applications tels que les objets connectés (IoT : internet of things), ainsi que les équipements industriels connectés (IIoT : Industrial IoT, MtoM : Machine To Machine) ;

- des équipements médicaux ;
- des systèmes de robotique autonome ou personnelle : robot autonome de convoyage industriel de défense et de sécurité, véhicule autonome, ainsi que robot pour le grand public ;

avec comme principales responsabilités :

- l'écriture de spécifications, l'analyse fonctionnelle ;
- de la conception à la réalisation de prototypes, pré-séries jusqu'à l'industrialisation et la production ;
- l'élaboration de tests et l'analyse du contrôle qualité.

Il peut exercer l'un ou plusieurs des métiers suivants :

- Ingénieur conception développement, ingénieur systèmes électroniques embarqués ;
- Ingénieur produit, industrialisation, ingénieur qualité ;
- Responsable de bureau d'étude : électronique hyperfréquences, électronique numériques (composants), programmation système temps réel ;
- Chef de projet, développement et industrialisation de produits, chef de produit, chargé d'affaires.

Compétences ou capacités évaluées :

S'appuyant sur une solide formation :

- Scientifique et technique dans les technologies de base : génie électronique, et génie informatique, ainsi que dans l'ingénierie système ;
- Humaine, linguistique et managériale ;
- Le tout mis en pratique dans le monde de l'entreprise durant les séquences professionnelles de la formation, et pendant les projets « transverses » à l'Ecole ;

L'ingénieur de la spécialité Systèmes Electroniques Embarqués de l'ISTY / CFAI Mécavenir a développé les capacités suivantes générales aux formations d'ingénieur (référentiel de la CTI) :

- Acquisition des connaissances scientifiques et techniques et maîtrise de leur mise en œuvre :

- Connaissance et compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée ;
- Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique ;
- Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes ;
- Capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants ;
- Capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif ;
- Capacité à trouver l'information pertinente, à évaluer et à exploiter : compétence informationnelle ;

- Adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société :

- Aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique ;
- Aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail ;
- Aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable ;
- Aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.

- Prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle :

- Capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, d'esprit d'équipe, engagement et leadership,

management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes ;

- Capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans les projets entrepreneuriaux ;
- Aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou de plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux ;
- Capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.

et spécifiques à la spécialité Systèmes Électroniques Embarqués :

- Etre capable de spécifier et de valider un besoin :

- Etablir un cahier des charges et des recettes ;
- Valider un produit au regard des spécifications.

- Etre capable de comprendre et de concevoir un système électronique embarqué :

- Comprendre des phénomènes physiques et les systèmes existants ;
- Maîtriser les trois domaines : informatique, électronique, hyperfréquences, et leur intégration ie. l'ingénierie système ;
- Intégrer l'innovation, la veille technologique et la recherche ;
- Savoir réaliser une analyse fonctionnelle, concevoir une architecture matérielle et logicielle ;

- Etre capable de réaliser, intégrer, et tester un système électronique embarqué :

- Réaliser et tester un sous-système ;
- Intégrer un sous-système dans un système complexe ;
- Tester la non régression ;

- Etre capable de manager un projet :

- Aspects humains : relations client / fournisseur, équipe projet ;
- Aspects financiers et marketing ;
- Aspects sociétaux

Le Titre d'ingénieur confère le grade de master, conformément au décret n° 99-747 du 30 août 1999.

Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat (cadre 6)

Secteurs d'activités

Industries automobile, aéronautique, ferroviaire, naval : constructeurs, équipementiers, fournisseurs, industries électroniques, des communications, industries de défense et de sécurité, robotique et automatismes, laboratoires de recherche privés et publics, équipements médicaux, électronique grand public.

Types d'emplois accessibles

- Ingénieur conception développement, ingénieur systèmes électroniques embarqués, architecte système / applications embarquées ;
- Ingénieur produit, industrialisation, ingénieur qualité ;
- Responsable de bureau d'étude : électronique hyperfréquences, électronique numériques (composants), programmation système temps réel ;
- Chef de projet, développement et industrialisation de produits, chef de produit, chargé d'affaires.

Codes des fiches ROME les plus proches (5 au maximum) :

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel,

H2502 : Management et ingénierie de production,

H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle.

Réglementation d'activités

A notre connaissance, il n'en n'existe pas à ce jour.

Modalités d'accès à cette certification (cadre 7)

Descriptif des composantes de la certification :

Le cursus conduisant au diplôme d'ingénieur Systèmes Electroniques Embarqués de l'ISTY / CFAI Mécavenir est organisé en 10 semestres après le baccalauréat, selon le schéma 4 + 6. Les six derniers semestres correspondent au cycle ingénieur proprement dit. Ainsi les deux principaux recrutements sont réalisés :

- A niveau BAC, à l'attention des bacheliers scientifiques, par le concours national « Gepi-Polytech ». Les recrutés suivent les 4 premiers semestres du Cycle Préparatoire Intégré CPI, sous le régime « étudiant » commun aux autres filières de l'Ecole, puis les 6 semestres du Cycle Ingénieur sous le régime « apprenti », gérés par le CFAI Mécavenir.
- A niveau BAC + 2, pour les titulaires d'un DUT : Mesures Physiques MP, Génie Electrique et Informatique Industrielle GEII, Réseaux et Télécommunications R&T, Informatique, d'un BTS : Assistant Technique Ingénieur, Informatique et Réseaux pour l'Industrie et Services Techniques, Systèmes Electroniques, Systèmes Numériques, d'une Licence ou Licence Professionnelle (Systèmes Electroniques Embarqués) et Prépa ATS. Le recrutement est réalisé par le CFAI Mécavenir, sous forme d'un concours : examen du dossier, tests et entretien.

Le cycle ingénieur de la spécialité Systèmes Electroniques Embarqués de l'ISTY est réalisé en apprentissage, en partenariat avec le CFAI Mécavenir. Comme pour toutes les filières du CFAI :

- Le rythme de l'alternance est d'environ :
 - en 1^{ère} Année (SEE3 : 700h de formation) : 3 semaines Ecole/CFAI et 2 semaines en entreprise par alternance ;
 - en 2^{ème} Année (SEE4 : 600h de formation) : 1 mois Ecole/CFAI et 1 mois en entreprise. 1 mois d'Ecole/CFAI est réalisé en séjour linguistique en Irlande organisé par le CFAI Mécavenir ;
 - en 3^{ème} Année (SEE5 : 500h de formation) : une seule alternance : 4 mois Ecole/CFAI (possibilité de partir à l'étranger ou de suivre un Master en parallèle) et 8 mois en entreprise (réalisation du Projet de Fin d'Etudes).
- La validation de l'année s'obtient par validation des deux semestres : séquences académique et professionnelle. Il n'y a pas de compensation possible entre les deux séquences. Des sessions de rattrapage sont organisées à la fin de chaque semestre.

La formation se compose de six Unités d'Enseignements (UE), les mêmes sur les deux semestres des trois années de formation, dont une UE Professionnelle. Chaque UE est composée d'Eléments Constitutifs des Unités d'Enseignement (ECUE) ou blocs de matières, qui peuvent changer en fonction de l'année. Ainsi les UE et ECUE sont les suivants :

UE 1 : Enseignement Scientifique de Base :

- Mathématiques : Algèbre et calcul matriciel, Mathématiques pour l'ingénieur, Probabilités et statistiques, Calcul différentiel et intégral (SEE3), Méthodes de calcul numérique et optimisation (SEE4)
- Physique : Contraintes physiques des systèmes embarqués (I et II), Physique des capteurs et interfaces, Propagation libre et guidée (SEE3)

UE2 : Sciences de l'Ingénieur :

- Electronique Analogique et Numérique : Analogique, Numérique, Chaîne d'acquisition de signaux, Traitement numérique des images (SEE3), Gestion de l'énergie et de l'autonomie des systèmes embarqués (SEE4),
- Informatique : Langage C, Langage et Programmation Orientée Objet (POO) C++ (SEE3),
- Automatique : Modélisation et commande des systèmes (SEE3),
- Informatique et Electronique Embarquée : Informatique industrielle et architecture physique (SEE4),

- Electronique Analogique : CEM et intégrité du signal, Systèmes de transmission radiofréquences (composants – antennes) (SEE4)

UE3 : Ingénierie des Systèmes Embarqués :

- Méthodologie de l'Ingénierie Système : Introduction aux systèmes embarqués et ingénierie systèmes, Arduino (couplé avec Gestion et conduite de projet (I et II)) (SEE3)
- Informatique et Electronique Embarquée : Algorithmie, CAO électronique et simulation (SEE3), Systèmes d'exploitation temps réel (SEE4), Communication sans fils (Wifi, Bluetooth, optique), Accélérateur et FPGA, System on chip (SEE5),
- Méthodologie de l'Ingénierie Système : Analyse fonctionnelle interne, Externe (SEE3), Gestion des risques et sûreté de fonctionnement (fiabilité, maintenabilité, disponibilité, sécurité), Architecture logicielle, IHM et supervision, Objets connectés (Java, Android) (SEE4), Design et ergonomie, Co design architecture logicielle / matérielle (SEE5)
- Génie Logiciel : Architecture de communication : Réseaux, Système d'exploitation (SEE4),
- Systèmes de Communication et Hyperfréquences : Analyse et mesure de systèmes hyperfréquences, Radiocommunications numériques, Spécification de systèmes radiofréquences (SEE5)
- Systèmes Temps Réels : Systèmes temps réels ordonnancement avancé, Vision embarquée (SEE5)

UE4 : Sciences Humaines et Managériales

- Management et Entreprise : Connaissance et gestion des entreprises (Comptabilité), Gestion et conduite de projets (SEE3), Marketing général et industriel, Qualité et normes, Droit du travail et des sociétés (SEE4), Création d'entreprise, Innovation et créativité, Propriété industrielle et intelligence économique, Développement durable (SEE5)
- Communication : Expression écrite et orale, Anglais (S5, S6) (SEE3), Outils et techniques des relations de groupes, Anglais, Ouverture à l'international (séjour en Irlande) (SEE4), Anglais professionnel, Développement personnel, Séminaires (SEE5)

UE5 : Projet Académique : S6 (SEE3), Projet Commun Ecole (S7, S8 : SEE4), S9 (SEE5)

UE6 : Séquence Professionnelle et Tutorat

- Suivi du cahier de liaison (S5 – S8 ; SEE3-4)
- Evaluation Entreprise (S5 – S8, S10 ; SEE3-5)
- Soutenance / Rapport d'activité (SEE4), PFE (SEE5)

Les compétences sont évaluées selon plusieurs formes : contrôles écrits individuels, oraux individuels, soutenances en groupe, réalisation de dossier...

La séquence professionnelle est évaluée à part. Il y a une séquence professionnelle par année. L'allongement des durées en entreprise correspond à des projets confiés aux apprentis de plus en plus ambitieux, allant jusqu'à une mise en situation réelle du Métier d'Ingénieur.

Conditions d'inscription à la certification	Oui	Non	Indiquer la composition des jurys
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant		X	
En contrat d'apprentissage	X		Directeur de l'Ecole, Directeur du CFA, Responsable de la Filière
Après un parcours de formation continue	X		Directeur de l'Ecole, Directeur du Centre de Formation Continue, Responsable de la Filière
En contrat de professionnalisation	X		Directeur de l'Ecole, Directeur du Centre de Formation Continue, Responsable de la Filière
Par candidature libre		X	
Par expérience <i>Date de mise en place :</i>	X		Directeur de l'Ecole, Directeur du Centre de Formation Continue, Responsable de la Filière

Liens avec d'autres certifications (cadre 8)	Accords européens ou internationaux (cadre 9)

Base légale (cadre 10)

Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :

Références autres :

Pour plus d'information (cadre 11)

Statistiques : environ 24 ingénieurs diplômés / an

Autres sources d'informations : site Web de l'Ecole : www.isty.uvsq.fr, et du CFAI Mécavenir: www.mecavenir.com

Lieu(x) de certification :

ISTY, Département Systèmes Electroniques Embarqués, 28 boulevard Roger Salengro, 78711 Mantes la Ville

CFAI Mécavenir, 63 boulevard Roger Salengro, 78711 Mantes la Ville

Lieu(x) de préparation à la certification déclaré(s) par l'organisme certificateur :

ISTY, Département Systèmes Electroniques Embarqués, 28 boulevard Roger Salengro, 78711 Mantes la Ville

CFAI Mécavenir, 63 boulevard Roger Salengro, 78711 Mantes la Ville

Historique :

La spécialité a ouvert en septembre 2015.

Liste des liens sources (cadre 12)

Site Internet de l'autorité délivrant la certification

Université de Versailles Saint Quentin : www.uvsq.fr

Annexe II : Supplément au Diplôme



SUPPLEMENT AU DIPLOME DIPLOMA SUPPLEMENT

Le présent supplément au diplôme suit le modèle élaboré par la Commission européenne, le Conseil de l'Europe et l'UNESCO/CEPES. Le supplément vise à fournir des données indépendantes et suffisantes pour améliorer la « transparence » internationale et la reconnaissance académique et professionnelle équitable de qualifications (diplômes, acquis universitaires, certificats, etc.). Il est destiné à décrire la nature, le niveau, le contexte, le contenu et le statut des études accomplies avec succès par la personne désignée par l'attestation de diplôme originale à laquelle ce supplément est annexé. Il devrait être dépourvu de tout jugement de valeur, déclaration d'équivalence ou suggestion de reconnaissance. Toutes les informations requises par les huit parties devraient être fournies. Lorsqu'une information n'est pas fournie, une explication doit être donnée.	This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.
---	---

1	INFORMATIONS SUR LE TITULAIRE DU DIPLOME		INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION
1.1	Nom de famille XXX		Family names XXX
1.2	Prénom(s) YYY		Given name(s) YYY
1.3	Date de naissance (jour/mois/année) XX/XX/XXXX		Date of birth (day/month/year) XX/XX/XXXX
1.4	Numéro ou code d'identification de l'étudiant (si disponible) XXXXF		Student identification number or code (if available) XXXXF
2	INFORMATIONS SUR LE DIPLOME		INFORMATION IDENTIFYING THE QUALIFICATION
2.1	Intitulé du diplôme et (si possible) titre conféré (dans la langue originale) Diplôme d'ingénieur de l'Institut des Sciences et Techniques des Yvelines de l'Université de Versailles, spécialité SYSTEMES ELECTRONIQUES, attribuant le grade de Master		Name of qualification and (if applicable) title conferred (in original language): Diplôme d'ingénieur de l'Institut des Sciences et Techniques des Yvelines de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, speciality ELECTRONIC SYSTEMS, conferring the Master's degree.
2.2	Principal (aux) domaine(s) d'étude couvert(s) par le diplôme Systèmes Electroniques Embarqués		Main field(s) of study for the qualification Embedded Electronic Systems
2.3	Nom et statut de l'établissement ayant délivré le diplôme (dans la langue originale) Institut des Sciences et Techniques des Yvelines (ISTY), composante de l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines placé sous la tutelle du ministère chargé de la recherche et de l'enseignement supérieur.		Name and status of awarding institution (in original language) Institut des Sciences et Techniques des Yvelines (ISTY). Component of Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, university depending on the Ministry of National Higher Education and Research.
2.4	Nom et statut de l'établissement (si différent de celui mentionné au point 2.3) dispensant les cours (dans la langue originale)		Name and status of institution (if different from 2.3) administering studies (in original language)
2.5	Langue(s) de formation/d'examen Français		Language(s) of instruction/examination French
3	INFORMATIONS SUR LE NIVEAU DE QUALIFICATION		INFORMATION ON THE LEVEL OF THE QUALIFICATION
3.1	Niveau de qualification 5 années d'études supérieures après la fin des études secondaires attribuant le grade de Master.		Level of qualification Five years (10 semesters) of higher education studies after the French Baccalaureate (Bac or A Level), conferring a Master's degree.

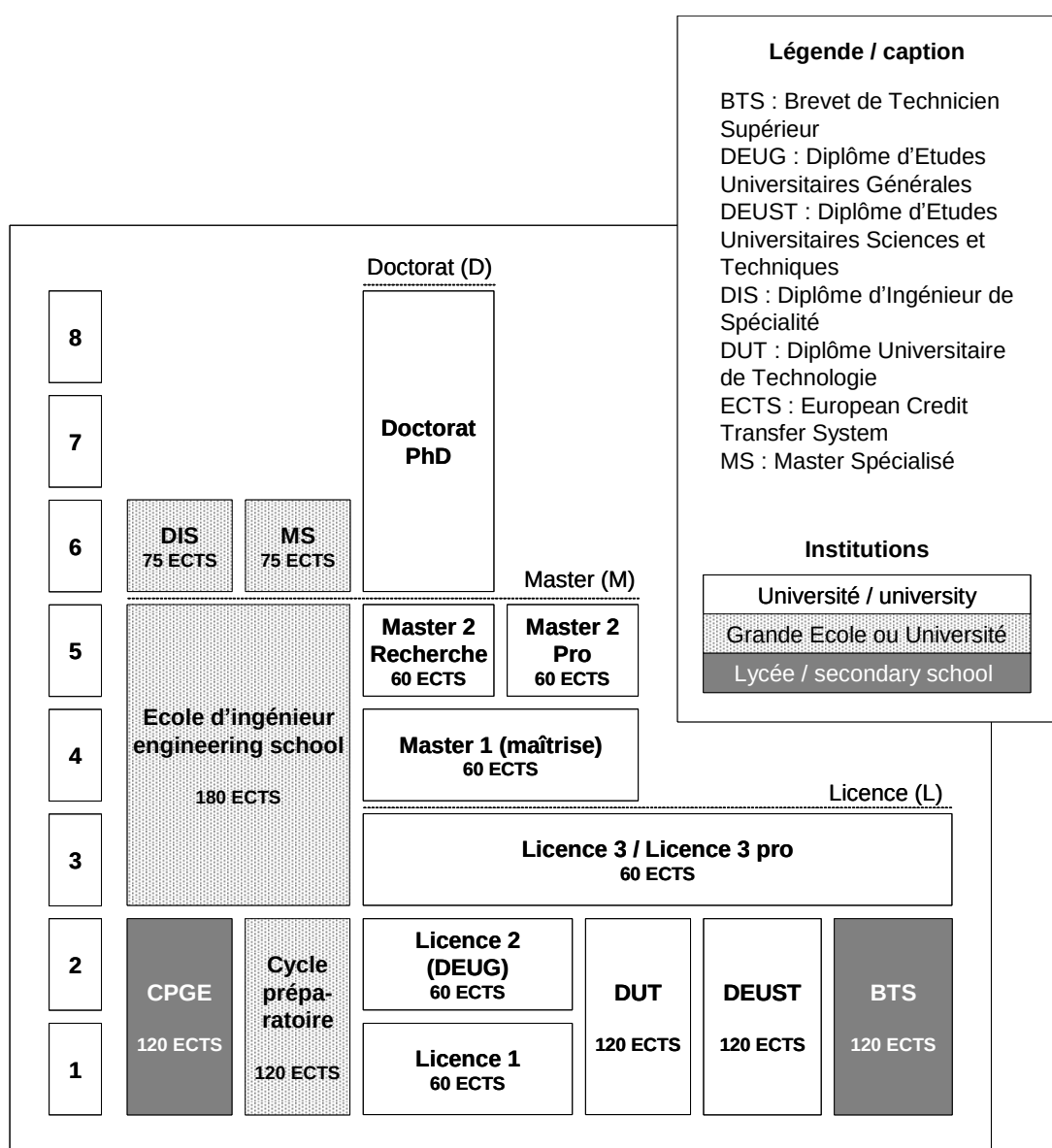
3.2	Durée officielle du programme La durée totale des études pour l'obtention du diplôme est de 10 semestres, soit 300 ECTS. La durée des études à l'ISTY correspond aux 6 derniers semestres équivalents à 180 ECTS.	Official length of programme The total length of the studies to obtain the diploma corresponds to 10 semesters, i.e. 300 ECTS. The studies at the ISTY correspond to the last six semesters and consist of 180 ECTS.
3.3	Condition(s) d'accès L'accès à l'ISTY se fait au niveau bac+2, sur admissibilité au concours du CFA SUPii Mecavenir (dossier et test écrit). Les diplômes requis sont un DUT (Diplôme Universitaire de Technologie) ou un BTS (Brevet de Technicien Supérieur). L'admission est aussi possible pour les étudiants ayant acquis 120 ECTS dans le cycle préparatoire de l'ISTY, dans une Licence Scientifique, ou équivalent. L'admission se fait sous condition de contrat d'apprentissage avec une entreprise.	Access requirements(s) Access to ISTY is after 2 years, and by the CFA SUPii Mécavenir examination (file and written test). The required diplomas are a DUT (Diploma of Technology) or a BTS (Technical Engineer). Admission is also possible for students who have acquired 120 ECTS in ISTY's preparatory cycle, in a Science Degree, or equivalent. The admission is realised under condition of apprenticeship contract with a company.
4	INFORMATIONS SUR LE CONTENU ET LES RÉSULTATS OBTENUS	INFORMATION ON THE CONTENTS AND RESULTS GAINED
4.1	Organisation des études Formation en alternance et par apprentissage en partenariat avec le CFA SUPii Mecavenir.	Mode of study Training is realised by apprenticeship alternately between a company and the ISTY in partnership with the CFA SUPii Mecavenir.
4.2	Exigences du programme Le cursus s'organise autour de séquences académiques et professionnelles s'alternant suivant un rythme progressif de 3 semaines / 2 semaines en première année, 1 mois / 1 mois en seconde année et de 5 mois / 7 mois en troisième année. Ces séquences permettent de totaliser 180 ECTS répartis sur 3 ans comme suit : 116 ECTS pour les séquences académiques (16 pour les enseignements scientifiques de base ; 22 pour les sciences de l'ingénieur, 43 pour les sciences et techniques pour la Mécatronique ; 25 pour les Sciences humaines et managériales ; 10 pour les projets académiques) et 64 pour les séquences professionnelles.	Programme requirements The curriculum is divided into academic and professional periods alternating according to a progressive rythm of 3 weeks / 2 weeks in the first year, 1 month / 1month in the second year, and 5 months / 7 months in the third year. These sessions permit to gather 180 ECTS during the 3 years ; they are divided as follows : 116 ECTS for the academic periods (16 for the basic science classes ; 22 for engineering sciences, 43 for Mecatronic sciences and techniques ; 25 human sciences and management ; 10 for academic projects) and 64 for the professional periods.

4.3	Capacités acquises La certification délivrée –sanctionnée par la délivrance d'un diplôme d'ingénieur – vise à permettre à son titulaire d'exercer un métier d'ingénieur dans les contextes et les formes les plus variés. Cette qualification couvre globalement une capacité à résoudre des problèmes de nature technologique, concrets et souvent complexes, liés à la conception, à la réalisation et à la mise en œuvre de produits, de systèmes ou de services, dans des contextes non nécessairement familiers. Cette aptitude résulte d'un ensemble de connaissances techniques d'une part, économiques, sociales et humaines d'autre part, reposant sur une solide culture scientifique. Elle implique les capacités suivantes : capacité à mobiliser les ressources des sciences de base au niveau confirmé le plus élevé		Acquired capacities The certificate that will be delivered – following what a degree in engineering is issued – aims at enabling the owner of the engineer to access an engineering position in many various contexts and fields. This qualification globally implies a capacities to solve technological problems which are concrete and often complex, linked with the conception, the making and the implement of products, systems or services, within contexts which are not necessarily common. This capacity is on the one hand, the result of a certain amount of technical knowledge, and on the other hand, of economic, social and human knowledge, all established on deep scientific culture. It involves the following capacities : the capacity to use the ressources of basic sciences at the highest proficient level
	- maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur dans une organisation, assortie d'une maîtrise éprouvée de la communication à des spécialistes comme à des non-spécialistes - capacité à travailler dans un contexte international - sensibilisation aux enjeux sociétaux des missions de l'ingénieur - capacités spécifiques dans le domaine des Systèmes Electroniques Embarqués pour résoudre les problèmes, liés à la conception et à la fabrication d'un produit.		- The capacity to master the methods and tools of engineering in an organisation, together with the good mastery of communication to specialists and non-specialists. - the capacity to work in an international context - a sensibility to the assets of the firm industry missions of the engineer - specific capacities in Embedded Electronic Systems to solve problems linked to the design and fabrication of a product.
4.4	Précisions sur le programme: (par exemple, modules ou unités étudiés) et sur les notes/points de crédit obtenus: (si ces informations figurent sur un relevé officiel, veuillez vous y reporter) La liste des cours suivis et des résultats figure sur les relevés de notes qui lui ont été délivrés.		Programme details: (e.g. modules or units studied), and the individual grades/marks/credits obtained (if this information is available on an official transcript this should be used here) The courses attended and corresponding results are given in the marks sheet.

4.5	<u>Evaluation de la séquence académique</u> Cette évaluation est réalisée par une Commission de fin de séquence académique qui apprécie le niveau atteint par l'apprenti, au regard des notes et appréciations attribuées par les enseignants et les appréciations du tuteur enseignant. Une moyenne de 10/20 dans chaque bloc de matières (UE) et une moyenne de 7/20 dans chaque module (EC) sont exigées pour le passage en année supérieure. En cas de moyenne inférieure à 7/20 dans un module (EC) un rattrapage est organisé par l'enseignant responsable sous forme d'un contrôle oral ou écrit. La note obtenue pendant un rattrapage se substitue à la note initiale si elle est supérieure mais elle est plafonnée à 12. Cette commission valide ou invalide la séquence à l'issue des épreuves de rattrapage.	<u>Assessment of the academic session</u> This assessment is realised by an End of Academic Session Commission which judges the level reached by the apprentice as regard to the marks and the appreciations that have been given by the teachers and the tutors. An average mark of 10/20 in each subject group (UE) and an average mark of 7/20 in each subject (EC) are necessary to reach the superior class. In the case the average mark is inferior to 7/20 in an EC, a session is organised by the teacher in charged of the failed subject to make up with the mark by an oral or written test. The mark obtained during this session replaces the previous one if it is superior, but it will be limited to 12/20. This commission validates or invalidates the academic session following the make up one.
4.6	<u>Evaluation de la séquence professionnelle (64 ECTS)</u> Cette évaluation comporte deux parties : - l'évaluation du travail réalisé en entreprise, par le tuteur ingénieur (36 ECTS), - et l'évaluation du cahier d'apprentissage, des soutenances et des rapports. Chaque séquence professionnelle donne lieu, de la part du tuteur ingénieur à des appréciations périodiques et, en fin de séquence à une évaluation globale. Ces différentes appréciations sont portées sur le cahier d'apprentissage et permettent à la commission de fin d'année d'évaluer : ▪ d'une part, le travail de l'apprenti au cours de la séquence professionnelle, ▪ d'autre part, le degré de construction de ses compétences d'ingénieur en systèmes mécatroniques.	<u>Assessment of the professional session (64 ECTS)</u> This assessment is divided into two parts : -the assessment of the work realized at company, by the engineer tutor (36 ECTS), - and the assessment of apprenticeship book, defences and reports. Each professional session involves periodical appreciations by the tutor and, at the end of the session, a global assessment. These different appreciations are reported on the apprenticeship book and enable the end of year commission to assess : ▪ the work of the apprentice during the professional session, ▪ the degree of engineer competence building in mechatronic systems.

4.7	<u>Evaluation de fin d'année</u> La commission de passage a pour responsabilité de donner un avis positif ou négatif sur le passage de chaque apprenti dans l'année supérieure. Elle est présidée par le chef de département. Cette commission est seule juge des avis qu'elle prononce en se fondant sur l'ensemble des évaluations mentionnées dans le cahier d'apprentissage. Les résultats de la soutenance du dossier d'alternance et l'appréciation issue de la co-évaluation, réalisée conjointement par le tuteur enseignant et le tuteur ingénieur, figurent dans le cahier d'apprentissage. La commission fait la synthèse des évaluations et appréciations de l'apprenti, et se prononce sur l'une des options suivantes : • option 1 : passage en année supérieur • option 2 : non passage en année supérieure Pour l'option 2, en concertation avec le CFA SUPii Mécavenir, on se reportera aux textes réglementaires sur l'apprentissage.		<u>End of year assessment</u> The validation commission has the responsibility to give a positive or negative notice about the validation of the academic and professional year of the apprentice. It is presided by the head of the department. This commission is the only judge for the notice it gives. It bases its assessment on the ones mentioned in the apprenticeship book. The results of the presentation of the training period report and the appreciation issued from the co-assessment, made by the engineer tutor together with the academic tutor. They are written down in the apprenticeship book. The commission makes the summary of the assessment and the appreciations of the apprentice and decides on one of the following options : • option 1 : to move up to the next class • option 2 : the impossibility to move up to the next class For option 2, together with the CFA SUPii Mécavenir, official texts on apprenticeship will be referred to.
4.8	<u>Classification générale du diplôme (dans la langue originale)</u> Non applicable.		<u>Overall classification of the qualification (in original language)</u> n.a.
5	INFORMATIONS SUR LA FONCTION DE LA QUALIFICATION		INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION
5.1	<u>Accès à un niveau d'études supérieur</u> Formation doctorale (en 6 semestres).		<u>Access to further study</u> PhD in six semesters.
5.2	<u>Statut professionnel (si applicable)</u> En France, le titre d'ingénieur fait l'objet d'une habilitation nationale régulière par la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI). Conformément à cette habilitation, les diplômés de l'ISTY peuvent exercer le métier d'ingénieur dès l'obtention de leur diplôme.		<u>Professional status (if applicable)</u> In France, the title of ingénieur is regulated by the Commission des Titres d'Ingénieur (CTI). This title gives access to the rightful exercise of the profession of engineer.
6	INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES		ADDITIONAL INFORMATION
6.1	<u>Informations complémentaires</u> Entreprise signataire du contrat d'apprentissage: XXX		<u>Additional information</u> This firm signed the apprenticeship contract : XXX
6.2	<u>Autres sources d'information</u> http://www.isty.uvsq.fr		<u>Further information sources</u> http://www.isty.uvsq.fr

7	CERTIFICATION DU SUPPLÉMENT		CERTIFICATION OF THE SUPPLEMENT
7.1	Date Jeudi 17 novembre 2011		
7.2	Signature Professeur Pierre Blazevic, Directeur de l'ISTY		
	Tampon ou cachet officiel		
8	INFORMATIONS SUR LE SYSTÈME NATIONAL D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR		INFORMATION ON THE NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM



Annexe III : Maquette Pédagogique

Semestre 5 :

Semestre 5	Code UE	ECTS	CM	TD	TP	Total	Enseignant
UE1 - ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES DE BASE		5				76	
Mathématiques							
Algèbre et calcul matriciel	SE511	2	12	16		28	V.BELLONCLE
Mathématiques pour l'ingénieur	SE512	2	12	16		28	V.BELLONCLE
Physique							
Contraintes physiques des systèmes embarqués 1	SE513	1	10	10		20	P.BLAZEVIC
UE2 - SCIENCES DE L'INGENIEUR		8				112	
Electronique analogique et numérique							
Electronique analogique	SE521	2	8	10	10	28	P.ROUGIER
Electronique numérique	SE522	2	8	10	10	28	P.ROUGIER
Informatique							
Langage C	SE523	2	8	6	14	28	F. CALCADO
Langages et programmation orienté objet (C++)	SE524	2	8	6	14	28	F. CALCADO
UE3 - INGENIERIE DES SYSTEMES EMBARQUES		4				68	
Méthodologie de l'ingénierie système							
Introduction aux SE, ingénierie système	SE531	1	8	12		20	S.FONTAINE
Arduino (et gestion de projet 1)	SE532	2	8	8	12	28	M.TOUCHARD (et T. PARIS)
Analyse fonctionnelle externe	SE533	1	8	12		20	JG.SAYOUS
UE4 - SCIENCES HUMAINES ET MANAGERIALES		7				104	
Management et entreprise							
Connaissance et gestion des entreprises (comptabilité)	SE541	2	14	14		28	MC MORVAN
Communication							
Expression Ecrite et Orale / Conférences	SE542	2	10	18	8	36	MC MORVAN (28h)/C.VICTOR
Anglais	SE543	3	6	14	20	40	V.GELICAN LOUFOUA
UE5 -PROJET ACADEMIQUE		0				0	
UE6 - SEQUENCE PROFESSIONNELLE - TUTORAT		6					
Séquence professionnelle							
Suivi du Livret d'Apprentissage	SE561	2					
Evaluation entreprise	SE562	4					
		30				360	

Semestre 6 :

Semestre 6	Code UE	ECTS	CM	TD	TP	Total	Enseignant
UE1 - ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES DE BASE		9				132	
Mathématiques							
Probabilités et statistiques	SE611	2	12	16		28	V.BELLONCLE
Calcul différentiel et intégral	SE612	2	12	16		28	V.BELLONCLE
Physique							
Physique des capteurs et interfaces	SE613	2	8	12	8	28	P.ROUGIER
Contraintes physiques des systèmes embarqués 2	SE614	2		28		28	P.BLAZEVIC
Propagation libre et guidée	SE515	1	10	10		20	G.COTTARD
UE2 - SCIENCES DE L'INGENIEUR		6				84	
Automatique							
Modélisation et commande de systèmes	SE621	2	10	10	8	28	M.SADRE
Electronique analogique et numérique							
Traitement numérique de l'image	SE622	2	10	10	8	28	P.BONNIN
Chaine d'acquisition de signaux	SE623	2	8	6	14	28	P.ROUGIER
UE3 - INGENIERIE DES SYSTEMES EMBARQUES		3				60	
Informatique et électronique embarquée							
Algorithmique	SE631	1	6	6	8	20	B.TRAVERSON
CAO électronique et simulation	SE632	1	2	2	16	20	O.NEGRO
Méthodologie de l'ingénierie système							
Analyse fonctionnelle interne	SE633	1	8	12		20	T.PARIS
UE4 - SCIENCES HUMAINES ET MANAGERIALES		3				48	
Management et entreprise							
Arduino et Gestion de Projets 2	SE641	1	10	10		20	T.PARIS (et M. TOUCHARD)
Communication							
Anglais	SE642	2		14	14	28	V.GELICAN LOUFOUA
UE5 -PROJET ACADEMIQUE		2				20	
Projet	SE651	2		20		20	G.COTTARD
UE6 - SEQUENCE PROFESSIONNELLE - TUTORAT		7					
Séquence professionnelle							
Suivi du Livret d'Apprentissage	SE661	2					
Evaluation entreprise	SE662	5					
		30				344	

Semestre 7 :

Semestre 7	Code UE	ECTS	CM	TD	TP	Total	Enseignant
UE1 – ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES DE BASE		2				28	
Mathématiques							
Méthodes de calcul numériques et optimisation	SE711	2	10	8	10	28	PR. DAHOO
UE2 - SCIENCES DE L'INGENIEUR		4				56	
Informatique et électronique embarquée							
Informatique industrielle et architecture physique : application aux microcontrôleurs	SE721	2	8	6	14	28	K. MEGHRICHE
Electronique analogique et numérique							
Gestion d'énergie et de l'autonomie de systèmes embarqués	SE722	2	10	8	10	28	M. SADRE
UE3 – INGENIERIE DES SYSTEMES EMBARQUES		10				140	
Génie logiciel							
Architecture de communication : réseaux	SE731	3	12	12	16	40	L.LAVAL
Systèmes d'exploitation	SE732	2	8	12	8	28	P.BONNIN
Méthodologie de l'ingénierie système							
Gestion des risques et sûreté de fonctionnement (fiabilité, maintenabilité, disponibilité, sécurité)	SE733	1	8	8		16	M. MAJOT
Conception objet	SE734	2	8	10	10	20	JG.SAYOUS
IHM et supervision	SE735	1	6	12	10	20	P. BONNIN
Architecture logicielle	SE736	1	8	8		16	B.TRAVERSON
UE4 - SCIENCES HUMAINES ET MANAGERIALES		4				68	
Management et entreprise							
Marketing général et industriel	SE741	1	8	8		16	MC. MORVAN
Communication							
Outils et techniques de gestion des relations de groupes	SE742	1		14	10	24	Mme C WACQUANT
Anglais	SE743	2		14	14	28	V.GELICAN LOUFOUA
UE5 -PROJET ACADEMIQUE		2				40	
Projet	SE751	2			40	40	BLAZEVIC/BONNIN/TOUCHAF
UE6 - SEQUENCE PROFESSIONNELLE - TUTORAT		8					
Séquence professionnelle							
Suivi du Livret d'Apprentissage	SE761	2					
Evaluation entreprise	SE762	6					
		30				332	

Semestre 8 :

Semestre 8	Code UE	ECTS	CM	TD	TP	Total	Cours ISTY
UE1 - ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES DE BASE		0				0	
UE2 - SCIENCES DE L'INGENIEUR		4				56	
Electronique analogique							
CEM et intégrité de signal	SE821	2	8	10	10	28	G. COTTARD
Systèmes transmission radiofréquences (composants – antennes)	SE822	2	6	8	14	28	P.BERTHAUD/G.COTTARD
UE3 - INGENIERIE DES SYSTEMES EMBARQUES		4				56	
Méthodologie de l'ingénierie système							
Objets connectés (Java - Android)	SE831	2	10	8	10	28	L.LAVAL
Informatique et électronique embarquée							
Systèmes d'exploitation temps réel	SE832	2	8	6	14	28	P.BONNIN
UE4 - SCIENCES HUMAINES ET MANAGERIALES		5				180	
Management et entreprise							
Qualité et normes	SE841	1	6	6	8	20	L. COUSTY
Droit du travail et des sociétés	SE842	1	10	10		20	G. CHAMPAGNE
Communication							
Ouverture à l'international (séjour linguistique)	SE843	3	40	60	40	140	MECAVENIR
UE5 -PROJET ACADEMIQUE		4				40	
Projet	SE851	4			40	40	BLAZEVIC/BONNIN/TOUCHA
UE6 - SEQUENCE PROFESSIONNELLE - TUTORAT		13				8	
Séquence professionnelle							
Suivi du Livret d'Apprentissage	SE861	1					
Evaluation entreprise	SE862	7					
Soutenance et rapport	SE863	5			8	8	V.BELLONCLE / M. TOUCHA
		30				340	

Semestre 9 :

Semestre 9	Code UE	ECTS	CM	TD	TP	Total	Enseignant
UE1 - ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES DE BASE		0				0	
UE2 - SCIENCES DE L'INGENIEUR		0				0	
UE3 - INGENIERIE DES SYSTEMES EMBARQUES		22				266	
Informatique et électronique embarquée							
Communication sans fil (Wifi, Bluetooth, optique)	SE931	2	8	6	14	28	F. LONGER
Accélérateur et FPGA	SE932	2	8	6	14	28	Christophe BRICOUT
System on Chip	SE933	1	4	6	10	20	Christophe BRICOUT
Méthodologie de l'ingénierie système							
Design et ergonomie	SE934	1	10	10		20	Samir GARBAYA
Co-design architecture logicielle/matérielle	SE935	1	8	4	8	20	P.CAMUS
Systèmes de communication et Hyperfréquences						0	
Analyse et mesure de systèmes Hyperfréquences	SE936a	3	6	12	12	30	G. COTTARD/BERTHAUD
Radiocommunications numériques	SE936b	3	6	12	12	30	M. KAMAL
Spécification de systèmes radiofréquences	SE936c	3	6	12	12	30	P. PAGNOUX
Systèmes Temps réel							
Systèmes temps réel embarqués et ordonnancement avancé	SE937a	3	6	12	12	30	P. BONNIN
Vision embarquée	SE937b	3	6	12	12	30	P. BONNIN
UE4 - SCIENCES HUMAINES ET MANAGERIALES		5				118	
Management et entreprise							
Création d’entreprise	SE941	1	10	10		20	Module Commun Vélizy
Innovation et créativité	SE942	1	10	10		20	T.PARIS
Propriété industrielle et intelligence économique	SE943	1	10	10		20	RAYNAL/CHAMPAGNE
Communication							
Anglais professionnel	SE945	1		10	10	20	V.GELICAN LOUFOUA
Développement personnel	SE946	1		12	12	24	Mme C WACQUANT
Séminaires (automobile, aéronautique, radars)	SE947		14			14	Entreprise à définir
UE5 -PROJET ACADEMIQUE		3				50	
Projet	SE951	3			50	50	M. TOUCHARD/DB. NGO
UE6 - SEQUENCE PROFESSIONNELLE - TUTORAT		0					
		30				434	

Semestre 10 :

Semestre 10	Code UE	ECTS	Total			
UE1 - ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES DE BASE		0	0			
UE2 - SCIENCES DE L'INGENIEUR		0	0			
UE3 - INGENIERIE DES SYSTEMES EMBARQUES		0	0			
UE4 - SCIENCES HUMAINES ET MANAGERIALES		0	0			
UE5 -PROJET ACADEMIQUE		0	0			
UE6 - SEQUENCE PROFESSIONNELLE - TUTORAT		30	14			
Séquence professionnelle						
Evaluation entreprise	SE062	14				
Projet de Fin d'Etudes (dont Revue Critique)	SE061	16	14			
		30				14
				Total heures Apprentis		1824