


RS530.20.19.106	<i>Descriptif de module</i>			
Sécurité Embarquée				
<i>Responsable du CAS</i> Marc Schaefer	<i>Version validée le</i> 14.02.2019	<i>Année académique</i> 2018-2019	<i>Code</i> 20.106	<i>Page</i> 1/4

Descriptif de module

Domaine : Haute Ecole Arc Ingénierie

1. Intitulé de module **Fiabilité et sécurité dans l'embarqué, le mobile et l'Internet des objets (FEMI)**

Type de formation : Bachelor Master MAS DAS CAS Autres :

Langue principale d'enseignement : Français Anglais Allemand

2. Organisation

Crédits ECTS : 2

Périodes : 30 (6 soirs)


Volume de travail :

	heures
Enseignement	22.50
Travail personnel	37.50
Travail total	60

3. Prérequis


- Avoir validé le module
- Avoir suivi le module
- Autres : Codage en C

Principes de base TCP/IP
 Protocoles de communication sans fil (Bluetooth, Wifi, Zigbee, ...)
 Architectures 3-tiers

RS530.20.19.106	<i>Descriptif de module</i>			
Sécurité Embarquée				
<i>Responsable du CAS</i> Marc Schaefer	<i>Version validée le</i> 14.02.2019	<i>Année académique</i> 2018-2019	<i>Code</i> 20.106	<i>Page</i> 2/4

4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Compétences visées par le module	<p>A l'issue du module, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développer des applications mobiles, embarquées et IoT optimisées, fiables et intégrables, ainsi que leur infrastructure locale, entreprise ou cloud <ul style="list-style-type: none"> - Stockage et traitement de données local - Architecture 3 tier / client-serveur - Stockage et traitement de données dans le cloud - Solution commerciale ou open source : PRYV, Stemys ou Preci-data ; FIWARE - Prévenir les problèmes de sécurité en entreprise et au sein du processus de développement. - Tester et valider la sécurité de solutions mobiles, embarquées et IoT.
---	---

RS530.20.19.106	<i>Descriptif de module</i>			
Sécurité Embarquée				
<i>Responsable du CAS</i> Marc Schaefer	<i>Version validée le</i> 14.02.2019	<i>Année académique</i> 2018-2019	<i>Code</i> 20.106	<i>Page</i> 3/4

5. Modalités d'évaluation et de validation

Evaluation des apprentissages

- Evaluations des différentes Unités d'Enseignement (UE)

Note finale du module :

M = moyenne des notes obtenues (au dixième de point).

Conditions de réussite :

Note finale du module $M \geq 4.0$ (arrondie au demi-point)


La note finale du module permet d'établir la note ECTS.

6. Modalités de remédiation

- Remédiation possible
- Pas de remédiation
- Autre (précisez) : ...

6a. Modalités de remédiation (en cas de répétition)

- Remédiation possible
- Pas de remédiation
- Autre (précisez) : ...

RS530.20.19.106	<i>Descriptif de module</i>			
Sécurité Embarquée				
<i>Responsable du CAS</i> Marc Schaefer	<i>Version validée le</i> 14.02.2019	<i>Année académique</i> 2018-2019	<i>Code</i> 20.106	<i>Page</i> 4/4

7. Contenu et formes d'enseignement

Module	FEMI	
Méthode d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> - 60 % Exposé et exercices théoriques - 40 % pratique 	
Modalités d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire pour la partie théorique. - (Mini) projet pour la partie pratique 	
Description du contenu (mots clés)	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation par un référent industriel des concepts de l'IoT « cloud » avec ses différentes couches (objets, gateways, brokers, serveur de données) et les technologies les plus pertinentes (REST, SOAP, MQTT, JSON, XML OSGi, Sprint, AngularJS, etc). - Réseaux IP pour les objets intelligents (IPv4, motivation pour IPv6, IPv6, routage : RPL (haute disponibilité), basse consommation (analogique : interface, amplis, RF ; informatique : modes de fonctionnement, ...) : 6lowpan ; protocoles de transport ; isolation/gateways). - Logiciels embarqués des objets intelligents : mise en pratique des accélérateurs de chiffrement AES et des générateurs aléatoires ; RF (couche physique 802.15.4) ; systèmes d'exploitation (critères de choix), exemple de pile IP : uIP). - Référentiel général du développeur, par exemple en vue d'une certification, même entreprise selon ISO : CMMI[-DEV]. - Référentiel OSSTM. - Bonnes pratiques de sécurité de l'IoT et référentiel en développement OWASP pour l'IoT¹. - Normes du développement logiciel embarqué <ul style="list-style-type: none"> - IEC-61508 - Services Web pour objets intelligents 	
Supports de cours	Au choix de l'enseignant.	
Outils utilisés	Au choix de l'enseignant.	
Bibliographie	Communiqué par l'enseignant.	
Particularité d'organisation	Lieu	Neuchâtel
	Responsable du module	Nabil Ouerhani
	Intervenant (s)	Nabil Ouerhani, Nuria Pazos Escudero, Michaël Müller, Marc Schaefer
	Dates	selon planification

• 1

[https://www.owasp.org/index.php/OWASP Internet of Things Top Ten Project](https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Internet_of_Things_Top_Ten_Project)