

## Deuxième Année Ingénieur Informatique

### Option : DMSE : Développement Mobile et Systèmes Embarqués

#### Semestre 8

Paniers	Modules	ECTS
Développement mobile	Développement natif sous iOS	3
	Développement BackEnd NodeJS/MongoDB	1,5
	Modélisation 2D/3D	1,5
	Développement applications hybrides (AngularJS/Ionic)	1,5
	Développement C#	1,5
Systèmes embarqués	Systèmes temps réel	3
	Automate Programmable	1,5
	Traitement d'images	1,5
	Architecture avancée (Zboard)	3
Langues, Communication et Culture d'Entreprise-2	Techniques de communication 2	2
	English Communication 2	2
	Gestion financière	2
Gestion de projet	Gestion de projets	2
	Projet Intégré	4
<b>Total Semestriel</b>		<b>30</b>

<b>Panier : Systèmes embarqués</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P2</b>
<b>Module : Architecture avancée (ZedBoard)</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>42 H</b>

<i>Responsable</i>		<i>email</i>	
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
Acquérir les compétences théoriques et pratiques sur les architectures avancées embarquées.

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Architecture des ordinateurs</li> <li>2. Réseaux et protocoles</li> <li>3. Développement embarqué</li> </ol>

<b>3. Modules du panier</b>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Intitulé du module</i></th> <th><i>Total</i></th> <th><i>Cours</i></th> <th><i>TD</i></th> <th><i>TP</i></th> <th><i>PR</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Architecture avancée (Zboard)</b></td> <td style="text-align: center;">42 h</td> <td style="text-align: center;">21 h</td> <td style="text-align: center;">0 h</td> <td style="text-align: center;">21 h</td> <td style="text-align: center;">0 h</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>	<b>Architecture avancée (Zboard)</b>	42 h	21 h	0 h	21 h	0 h
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>							
<b>Architecture avancée (Zboard)</b>	42 h	21 h	0 h	21 h	0 h							

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours</li> <li>• Travaux pratiques</li> </ul>																
<b>Bibliographie</b>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Titre</th> <th style="text-align: center;">Auteur(s)</th> <th style="text-align: center;">Editeur/Année</th> <th style="text-align: center;">Côte bibliothèque</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Getting Started with ZedBoard</td> <td>ZedBoard</td> <td>Avnet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zynq-7000 All Programmable SoC Data Sheet: Overview</td> <td>XILINX</td> <td>XILINX 2017</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Titre	Auteur(s)	Editeur/Année	Côte bibliothèque	Getting Started with ZedBoard	ZedBoard	Avnet		Zynq-7000 All Programmable SoC Data Sheet: Overview	XILINX	XILINX 2017					
Titre	Auteur(s)	Editeur/Année	Côte bibliothèque													
Getting Started with ZedBoard	ZedBoard	Avnet														
Zynq-7000 All Programmable SoC Data Sheet: Overview	XILINX	XILINX 2017														

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i> )	Durée allouée
<b>Chapitre 1 : Introduction générale sur les architectures avancées</b>	
- Présentation	Cours 3H
- Architecture générale	TD 0H
- Exemples	TP 0H
<b>Chapitre 2 : Micro-architecture du processeur ARM</b>	Cours 3H
- Présentation de l'architecture Xilinx Zynq	TD 0 H
- Instructions	TP 3 H
- Programmation ARM	TP 3 H
<b>Chapitre 3 : Accélérateurs matériels et gestion des interruptions</b>	Cours 3 H
- Présentation des accélérateurs	TP 3 H
- Interruptions	TP 3 H
- Gestion des interruptions	TD 0 H

<b>Chapitre 4 : Linux embarqué</b> - Présentation - Installation - Drivers - Démarrage - Débogage	Cours	3 H
	TD	0 H
	TP	3 H
<b>Chapitre 5 : Optimisation des logiciels embarqués</b> - Flot de contrôle - ordonnancement - Compilateurs - Simulation d'un exemple	Cours	3 H
	TD	0 H
	TP	3 H
<b>Chapitre 6 : Architecture DSP</b> - Introduction - Présentation du DSpace - Environnement de développement	Cours	3 H
	TD	0 H
	TP	6 H
<b>chapitre 7 : Architectures FPGA</b> - Introduction - Structure matérielle - Flot de conception - Synthèse - Placement/ Routage - Tests	Cours	3 H
	TD	0 H
	TP	3 H

**6. Mode d'évaluation des activités du panier** (nombre, types et pondération des contrôles)

Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Projet
	Devoir	Examen		
	<i>Pondération %</i>			
	25 %	40 %	25 %	0 %

<b>Panier : Systèmes embarqués</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P2</b>
<b>Module : Automates Programmables</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>21H</b>

<i>Responsable</i>		<i>email</i>	
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
Apprendre les méthodes d'automatisation d'un système.

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
1. Logique combinatoire et séquentielle, Langages de programmation informatique

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Automates Programmables</b>	21 h	14 h	7 h	21 h	0 h
<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours</li> <li>• Travaux dirigés</li> <li>• Travaux pratiques</li> </ul>					
Bibliographie					
Titre	Auteur(s)		Editeur/Année	Côte bibliothèque	
Automates Industriels	Programmables William Bolton		DUNOD / 2015		

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i> )	Durée allouée	
<b>Chapitre 1 : Les systèmes automatisés de production</b>	Cours	2H
- Approche globale	TD	0H
- Architecture matérielle des API	TP	0H
<b>Chapitre 2 : Le modèle GRAFCET</b>	Cours	6H
- Concepts de base	TD	3H
- Modélisation de la partie commande	TP	0H
<b>Chapitre 3 : Problèmes technologiques des GRAFCET</b>	Cours	6H
	TP	6H
	TD	0H

<b>Chapitre 4 : Environnement &amp; Concepts de Programmation des API</b> - Concept de programmation - Environnement des API		
<b>Chapitre 5 : Notions sur la supervision dans un réseau local industriel</b> - Réseaux de terrain - Supervision industrielle	Cours	3 H
	TD	0H

**6. Mode d'évaluation des activités du panier** (nombre, types et pondération des contrôles)

Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Projet
	Devoir	Examen		
	<i>Pondération %</i>			
	25 %	50 %	15 %	0 %

<b>Panier : Développement embarqués</b>		<b>Code</b>
		<b>2DMSE-S8-P2</b>
<b>Module : Systèmes temps réel</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>42 H</b>

<i>Responsable</i>		<i>email</i>	
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
Présenter, concevoir et programmer un système temps réel

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
1. Algorithmiques et structures de données

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Systèmes temps réel</b>	42 h	27 h	14 h	0 h	0 h

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours</li> <li>• Travaux dirigés</li> </ul>

<b>Bibliographie</b>			
<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Editeur/Année</i>	<i>Côte bibliothèque</i>
Systèmes temps reel embarqués	Francis Cottet Emmanuel Grolleau Sébastien Gérard Jérôme Hugues Yassine Ouhammou Sara Tucci- Piergiorganni	DUNOD 2008	

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique<sup>i</sup></i> )	<b>Durée allouée</b>	
<b>Chapitre 1 : Le développement des systèmes embarqués temps réel</b>	Cours	3H
	TD	0H
	TP	0H
<b>Chapitre 2 : La spécification fonctionnelle</b>	Cours	3H
	TD	0H
	TP	0H

<b>Chapitre 3: La conception à l'aide d'AADL</b>	Cours	6 H
	TD	3 H
	TP	0 H
<b>Chapitre 4 : Architectures matérielles et système d'exploitation</b>	Cours	6 H
	TD	3 H
	TP	0 H
<b>Chapitre 5 : Les exécutifs temps réel</b>	Cours	6 H
	TD	3 H
	TP	0 H
<b>Chapitre 6 : Programmation des systèmes multitâches</b>	Cours	6 H
	TD	3 H
	TP	0 H

**6. Mode d'évaluation des activités du panier** (*nombre, types et pondération des contrôles*)

Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Projet
	Devoir	Examen		
	Pondération %			
	30 %	50 %	0 %	0 %

<b>Panier : Systèmes embarqués</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P2</b>
<b>Module : Traitement d'image</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>21 H</b>

<i>Responsable</i>		<i>email</i>	
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
Apprendre les différentes techniques de traitement d'images.

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
1.

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Traitement d'image</b>	21 h	11 h	0 h	10 h	x h

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )
---

- Cours
- Travaux dirigés

<b>Bibliographie</b>			
Titre	Auteur(s)	Editeur/Année	Côte bibliothèque
Introduction au traitement mathématique des images	Maïtine Bergounioux	Springer 2015	
Introduction au traitement d'images	Diane Lingrand	Broché –février 2008	

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i> )	Durée allouée	
Partie 1 : Introduction	Cours	3H
	TD	0H
	TP	0H
Partie 2 : Rehaussement d'images	Cours	3H
	TD	0H
	TP	1.5H
Partie 3 : Filtrage d'image	Cours	3H
	TP	3H
	TD	0H
Partie 4 : Détection de contours	Cours	3H
	TP	3H



Partie 5 : Segmentation	Cours	3
	TP	3

**6. Mode d'évaluation des activités du panier** (*nombre, types et pondération des contrôles*)

Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Projet
	Devoir	Examen		
	<i>Pondération %</i>			
	30 %	40 %	20 %	0 %

<b>Panier : Développement Mobile II</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P1</b>
<b>Module : Développement BackEnd NodeJS/ MongoDB</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>21 H</b>

<i>Responsable</i>	Mehdi M'tir	<i>email</i>	mehdi.mtir@gmail.com
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
<p>Comprendre les concepts de base de MongoDB          Apprendre à développer une application BackEnd Avec NodeJS, ExpressJS et MongoDB          Apprendre à développer des services web avec NodeJS</p>

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
<ol style="list-style-type: none"> <li>Maitrise des concepts de la programmation orientée objets.</li> <li>Une bonne connaissance en Javascript.</li> </ol>

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Développement d'Applications Mobiles sous iOS</b>	42 h	12h	9h	21h	0h
<b>Développement d'applications Hybrides (angular/iONIC)</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement C#</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Modélisation 2D/3D</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement Back-end NodeJS / MongoDB</b>	21h	12h	0h	9h	0h

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Approche par problème pour les Cours</li> <li>Les Travaux Pratiques seront réalisés sous forme de workshops répondant aux besoins du projet d'intégration.</li> </ul>

<b>Bibliographie</b>			
Titre	Auteur(s)	Editeur/Année	Côte bibliothèque
Native, web or hybrid mobile-app development	IBM	IBM Software	
Beginning Hybrid Mobile Application Development	Mahesh Panhale	Apress 2015	

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique'</i> )	Durée allouée	
<b><u>NodeJS.</u></b> Genèse de NodeJS Points forts de NodeJS Développer avec NodeJs Faciliter le développement NodeJS avec ExpressJS	Cours	6h
	TD	0h
	TP	3h
<b><u>MongoDB</u></b> Comprendre le concept de NoSQL Databases Apprendre à manipuler une base de données Mongo à partir de Mongo Shell Apprendre à gérer les données d'une base Mongo à partir de Node	Cours	4,5h
	TD	0h
	TP	3h
<b><u>Services web</u></b> Apprendre à créer des services web à l'aide de Node, Express et Mongo Expliquer l'architecture MEAN STACK	Cours	1,5h
	TD	0h
	TP	3h

<b>6. Mode d'évaluation des activités du panier</b> ( <i>nombre, types et pondération des contrôles</i> )				
Module	<i>Epreuve écrite</i>		<i>Travaux pratiques</i>	<i>Note présenteielle</i>
	Devoir	Examen		
	<i>Pondération %</i>			
	25 %	50 %	15 %	10 %

<b>Panier : Développement Mobile II</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P1</b>
<b>Module : Développement d'Applications Mobiles hybrides</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>21 H</b>

<i>Responsable</i>	Mehdi M'tir	<i>email</i>	mehdi.mtir@gmail.com
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
Apprendre à développer avec Angular 2+ Comprendre le rôle de l'API Cordova Apprendre à générer une app mobile avec iONIC

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
1. Maîtrise des concepts de la programmation orientée objets. 2. Une bonne connaissance en Javascript.

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Développement d'Applications Mobiles sous iOS</b>	42 h	12h	9h	21h	0h
<b>Développement d'applications Hybrides (angular/iONIC)</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement C#</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Modélisation 2D/3D</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement Back-end NodeJS / MongoDB</b>	21h	12h	0h	9h	0h

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Approche par problème pour les Cours</li> <li>Les Travaux Pratiques seront réalisés sous forme de workshops répondant aux besoins du projet d'intégration.</li> </ul>

<b>Bibliographie</b>			
Titre	Auteur(s)	Editeur/Année	Côte bibliothèque

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i> )	Durée allouée	
<u><b>Introduction générale.</b></u> Comprendre ce qu'est une application hybride Présentation des principales technologies utilisées pour le développement d'applications hybrides Expliquer la différence entre application hybride et application cross-platform. Introduction aux frameworks Angular2+ et iONIC Installation de l'environnement de développement	Cours	3h
	TD	0h
	TP	0h

<b><u>Angular2</u></b> Introduction à Typescript Présentation des concepts de base (Components, Directives, Routes, Binding, Services ...) Développement d'une application avec CRUD	Cours	6h
	TD	0h
	TP	6h
<b><u>iONIC</u></b> Explique le rôle de Cordova Présenter les concepts de base Réaliser une application mobile à partir d'une application Angular	Cours	3h
	TD	0h
	TP	3h

**6. Mode d'évaluation des activités du panier** (*nombre, types et pondération des contrôles*)

Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Note présenteielle
	Devoir	Examen		
	<i>Pondération %</i>			
	25 %	50 %	15 %	10 %

<b>Panier : Développement Mobile II</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P1</b>
<b>Module : Développement d'Applications Mobiles sous iOS</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>42 H</b>

<i>Responsable</i>	Mehdi M'tir	<i>email</i>	mehdi.mtir@gmail.com
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
<p>Maitriser les concepts de base du développement d'applications mobiles natives pour l'environnement iOS.</p> <p>Apprendre les bonnes pratiques pour le développement d'applications iOS.</p> <p>Connaître les règles (guidelines) permettant de réaliser des interfaces graphiques ergonomiques.</p>

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
<ol style="list-style-type: none"> <li>Maitrise des concepts de la programmation orientée objets.</li> <li>Des connaissances en XML sont appréciées.</li> </ol>

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Développement d'Applications Mobiles sous iOS</b>	42 h	12h	9h	21h	0h
<b>Développement d'applications Hybrides (angular/iONIC)</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement C#</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Modélisation 2D/3D</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement Back-end NodeJS / MongoDB</b>	21h	12h	0h	9h	0h

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Approche par problème pour les Cours</li> <li>Présentation de success stories sous forme d'études de cas afin de sensibiliser les étudiants au potentiel du développement d'applications iOS.</li> <li>Les Travaux Pratiques seront réalisés sous forme de workshops répondant aux besoins du projet d'intégration.</li> </ul>

<b>Bibliographie</b>			
Titre	Auteur(s)	Editeur/Année	Côte bibliothèque
iOS application development	Tutorials Point	Tutorials Point 2015	

5. Contenu (Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique)	Durée allouée	
<b><u>Introduction générale.</u></b> Architecture du système iOS. Environnement de développement (installation et configurations) Environnement de travail collaboratif (Git/GitHub) Cycle de vie	Cours	3h
	TD	1.5h
	TP	3h
<b><u>Introduction au langage Swift</u></b> Variables, constantes et Optionals Fonctions Structures Bonnes pratiques	Cours	1.5h
	TD	3h
	TP	3h
<b><u>Interface graphiques.</u></b> Storyboard UI/UX. Navigation.	Cours	1.5h
	TD	3h
	TP	6h
<b><u>Persistance des données</u></b> CoreData Accès aux données distantes (Firebase)	Cours	1.5h
	TD	3h
	TP	6h
<b><u>Tests et Déploiement.</u></b> Test Unitaires Tests d'Integration Déploiement sur les stores	Cours	1.5h
	TD	1.5h
	TP	3h

6. Mode d'évaluation des activités du panier (nombre, types et pondération des contrôles)				
Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Note présentielle
	Devoir	Examen		
Pondération %				
	25 %	50 %	15 %	10 %

<b>Panier : Développement mobile II</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P1</b>
<b>Module : Développement C#</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>21 H</b>

<i>Responsable</i>		<i>email</i>	
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
Apprendre les bases du langage C#

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
1. Algorithmique

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Développement d'Applications Mobiles sous iOS</b>	42 h	12h	9h	21h	0h
<b>Développement d'applications Hybrides (angular/iONIC)</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement C#</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Modélisation 2D/3D</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement Back-end NodeJS / MongoDB</b>	21h	12h	0h	9h	0h

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours</li> <li>• Travaux pratiques</li> </ul>			
Bibliographie			
<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Editeur/Année</i>	<i>Côte bibliothèque</i>
Apprenez à développer en C#	nico.pyright	Capgemini /2013	

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i> )	Durée allouée	
<b>Partie 1 : Les rudiments du langage C#</b>		
1. Introduction au C#	Cours	3H
2. Créez un projet avec Visual Studio Express pour Windows Desktop	TD	0H
3. La syntaxe générale du C#	TP	4H
4. Les variables		
5. Les instructions conditionnelles		
6. Les blocs de code et la portée d'une variable		
<b>Partie 2 : Elaborer une application avec C#</b>		
1. Les méthodes	Cours	2H
2. Tableaux, listes et énumérations	TD	0H



3. Utilisez le framework .NET 4. TP : Bonjour, c'est le weekend... 5. Les boucles 6. TP : Calculs en boucle	TP	5H
<b>Partie 3 : Interaction avec l'utilisateur</b> 1. Les conversions entre les types 2. Lisez le clavier dans la console 3. Utilisez le débogueur 4. TP : Le jeu du plus ou du moins 5. La ligne de commande 6. Une console ++	Cours	2H
	TP	5H
	TD	0H

**6. Mode d'évaluation des activités du panier** (nombre, types et pondération des contrôles)

Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Projet
	Devoir	Examen		
	<i>Pondération %</i>			
	25 %	40 %	15 %	10 %

<b>Panier : Développement Mobile II</b>		Code
		<b>2DMSE-S8-P1</b>
<b>Module : Modélisation 2D/3D</b>		
<i>Période</i>	<b>Semestre 8</b>	<i>Charge totale</i> <b>21 H</b>

<i>Responsable</i>	Mohamed Naouai	<i>email</i>	mohamed.naouai@fst.utm.tn
<i>Equipe pédagogique</i>			

<b>1. Objectifs du module</b> ( <i>Savoirs, aptitudes et compétences</i> )
Simuler, représenter au mieux le réel et modélisation géométrique.

<b>2. Prérequis</b> ( <i>autres paniers et compétences indispensables pour suivre le module concerné</i> )
1. Traitement d'image.

<b>3. Modules du panier</b>					
<i>Intitulé du module</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>PR</i>
<b>Développement d'Applications Mobiles sous iOS</b>	42 h	12h	9h	21h	0h
<b>Développement d'applications Hybrides (angular/iONIC)</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement C#</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Modélisation 2D/3D</b>	21h	12h	0h	9h	0h
<b>Développement Back-end NodeJS / MongoDB</b>	21h	12h	0h	9h	0h

<b>4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au panier</b> ( <i>pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels</i> )
---

• Cours			
Bibliographie			
Titre	Auteur(s)	Editeur/Année	Côte bibliothèque
Géométrie algorithmique	Jean-Daniel Boissonnat	Broché – 5 juillet 2000	

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours/Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i> )	Durée allouée	
<b>1. Généralités</b>	Cours	3H
	TD	0H
	TP	0H
<b>2. Modélisation 2D</b> - Boite englobante - Triangulation	Cours	8H
	TD	0H
	TP	0H

<b>3. Modélisation 3D</b> - Généralités - Maillage triangulaire - Qualité des triangles - Subdivision	Cours	10H
	TP	0H
	TD	0H

**6. Mode d'évaluation des activités du panier** (nombre, types et pondération des contrôles)

Module	Epreuve écrite		Travaux pratiques	Projet
	Devoir	Examen		
Pondération %				
	30 %	60 %	0 %	0 %