



SYLLABUS

Domaine : Maths-Informatique Filière : Informatique
Spécialité : Master académique – Systèmes Embarqués et Mobilité (SEM)
Semestre 1 : Année scolaire : 2022-2023

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Processeurs Embarqués (PE)

Unité d'enseignement: UEF1

Nombre de Crédits : 8 Coefficient : 4

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 1h30
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 1h30
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : 1h30

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : Boudour Rachid, Pr

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Bureau N° 1, Bloc informatique

Email : racboudour@yahoo.fr

Tel (Optionnel) : 0793017712

Horaires du cours et lieu du cours :	Dimanche 9h45-11h15, Salle PG
Horaires des TDs cours et lieu des TDs :	Lundi 8h00-9h30, Salle PG
Horaires des TP et lieu des TP :	Mercredi 9h45-11h15, Salle PG



Description de la matière d'enseignement

Prérequis :

Le module se décompose en deux grandes parties :

1. La première partie porte sur les processeurs embarqués. Elle se propose d'initier les étudiants à la conception et aux différentes architectures de ces derniers.
2. La deuxième partie aborde les circuits programmables, principalement les FPGA.
Des travaux pratiques sur des environnements de développement

Contenu de la matière d'enseignement

0. Introduction aux systèmes embarqués

2. Les processeurs

- Eléments de conception de processeurs
- CISC/RISC
- Pipeline et superpipeline
- Architectures scalaires et superscalaires
- Architecture VLIW
- μ Contrôleurs/DSP

3. Les composants reconfigurables (FPGA)

- La technologie des circuits FPGA
 - Les ressources de routage
 - Les cellules de base
 - L'organisation générale des circuits FPGA
 - Les ressources spécifiques (PLL, E/S rapides, multiplieurs, mémoires)
- La reconfiguration dynamique des FPGA
- Quelques familles de composants FPGA

4. Environnements de simulation

Département d'informatique

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	50
TDs : Micro – interrogations : 3	25
Travaux pratiques coef. 3 - TP1 : Mise en oeuvre CPUSimulator - TP2 : Mise en œuvre sim. pipe et SS - TP3 : Mise en œuvre de edsim51/proteus - TP4 : FPGA	25
Assiduité / Participation coef. 1	
Total	100%

Références & Bibliographie

Textbook (Référence principale) :		
Titre de l'ouvrage	Auteur	Editeur et année d'édition
Architecture et technologie des ordinateurs	Paolo Zanella, Yves Ligier	Dunod, 5 ^{ème} éd., 2013.
Computer Architecture : A Quantitative Approach	David A. Patterson, John L. Hennessy	Morgan Kaufmann, 4th edition, 2009.
Architecture de l'ordinateur	Andrew Tanenbaum	Pearson, 5eme édition, 2009.
Technologie des ordinateurs et des réseaux	Pierre-Alain Goupille	Dunod, 9 ^{ème} édition, 2010.
Architecture de l'ordinateur	Robert Strandh, Irène Durand,	Dunod, 2005.
Architecture des machines et des systèmes informatiques, Computer	Alain Cazez, Joëlle Delacroix	3 ^{ème} édition, Dunod, 2008.
Organization and design : the hardware/software interface	David A. Patterson, John L. Hennessy	Morgan Kaufmann, 4th edition, 2008.

Département d'informatique

Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
1	Introduction aux systèmes embarqués	
2-3	Techniques de conception des CI	
	Les réseaux logiques programmables simples (PLD)	
4	Eléments de conception des processeurs	
	Micro-interrogation écrite N° 1	02/11/2022
5	RISC – CISC	
6-7	Architectures Pipeline et superpipeline	
8-9	Scalaire et Superscalaire	
10	Architecture VLIW	
	Micro-interrogation écrite N° 2	30/11/2022
10-11	Microcontrôleurs / DSP	
12-13	Introduction aux FPGA	
	Micro-interrogation écrite N° 3	21/12/2022
14	Evaluation travaux pratiques	
15	Examen final	26/01/2023

Département d'informatique

ANNEXE			
N°	Nom	Prénom	Emargement
1	Tebib	Rachid	
2	Selouar	Khaoulid	
3	Hammouda	Rihem	
4	BELKHAZ	AA YENE	
5	Latreche	Mohamed	
6	Sbartaï	mouhamed adem	
7	Boudifa	wissale	
8	HAMZA	SALMA	
9	Hendouzi	CHaïrga	
10	Salm a	Amila	
11	Fan bazi	Nadine	
12	Beli Bt	Nanirane	
13	Feghoul	MISSOU	
14	Goussou	Abdenour	
15	DAUD	Yasser	
16	Belkhir	Yheb	
17	Belouins	Hacene	
18	DAOUDI	TAREK	
19	Djemil	omar	
20	BOUSSAKER	BAHA EDDINE	
21	Bengoula	Mohamed zohar	
22	Boudi	A ymen	
23			