



Cofinancé par
l'Union européenne

Contenu des UE suivant APC

Titre du Projet :

**Coopération sur l'assurance qualité et Innovation
Pédagogique: Sciences et Techniques de
l'Ingénieur Afrique Centrale**

Project N° 101083052 — CITAC — ERASMUS-EDU-2022-CBHE

Table de matière

INTRODUCTION.....	3
DEVELOPPEMENT DES CONTENUS SUIVANT APC.....	4
II.1 Université de Buea (UB).....	4
II.1.1 Electronique Numérique (Digital Electronics I).....	4
II.1.2 Programmation Orientée Objets (Object-Oriented Programming).....	8
II.2 Université Catholique d’Afrique Centrale (UCAC)	17
II.2.1. Conception des batteries intelligentes versatiles	17
II.2.2 Automatique des Systèmes Linéaires Echantillonnés.....	20
II.3 Université Loyola du Congo (ULC).....	26
II.3.1 Mécanique des structures	26
II.3.2 Automatique des Systèmes Linéaires Echantillonnés.....	29
II.3.3 Mécatronique : Projet Pluridisciplinaire	35
II.3.4 Conception Assistée par Ordinateur	40
II.4 Université Nouveaux Horizons (UNH).....	43
II.4.1 Architecture des Ordinateurs	43
II.4.2 Energie Photovoltaïque.....	46
II.4.3 Elasticité et Résistance des matériaux.....	49
CONCLUSION.....	53

INTRODUCTION

L'amélioration des curricula de formation tel que défini dans le projet CITAC passe également par la définition des contenus de formation, conformément à la méthodologie préconisée par l'Approche Par Compétence. En effet, celle-ci met en avant une déclinaison présentant:

- Le type d'activité
- Son intitulé
- Ses caractéristiques
- Sa durée
- Les outils utilisés
- Les Acquis d'Apprentissages visés
- Etc

De ce fait, les établissements d'enseignement supérieur africains ont réalisé la scénarisation des unités d'enseignements choisis. Chaque établissement a travaillé durant les formations et même après sur au moins 2 unités d'enseignements.

A la suite nous aurons donc les résultats du travail respectivement de:

DEVELOPPEMENT DES CONTENUS SUIVANT APC

II.1 Université de Buea (UB)

L'UB a développé le contenu suivant APC en utilisant les scénarios pédagogiques pour deux UE:

II.1.1 Electronique Numérique (Digital Electronics I)

Activity Code*	Type of Activity	Day and/or Slot	Activity	Characteristics	Tools	Outcomes	Remark	Duration
Week 1								
LEC1	Lecture	Slot1.1	- Introduction of course outline and course planning, tools required	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous			- Election of the course delegates - Course assessment procedure	0-60'
			-Conversion of base 10 numbers to bases 2, 8, and 16	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.1		60-90'
			-Conversion of base 2 numbers to bases 8, 10 and 16	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout WooClap Moodle	IL01.1		90-120'
LEC2	Lecture	Slot1.2	-Conversion of base 8 numbers to bases 2, 10 and 16	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.1		0-60'
FLP1	Flipped Class		-Conversion of base 16 numbers to bases 2, 8 and 10	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Moodle	IL01.1	-Ensure proper classroom management	60-100'
			-Evaluation of flipped class activity	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.1	-Evaluate the state of each group - 2 %	100-120'
Week 2								
LEC3	Lecture	Slot2.1	Binary coded numbers - BCD - Excess-3 - Gray code - Examples in each case	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Moodle Handout Moodle	IL01.2	Student should receive the tutorial sheet 1	0-120'
LEC4		Slot2.2	-Introduce the students to the structure and functional elements of the seven-segment display - Introduction of the project Design a binary system based on the seven-segment	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.2		0-120'
TTL1	Tutorial	Slot2.3	Tutorial on IL01.1 , IL01.2	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Tutorial sheet 1	IL01.1 , IL01.2		0-120'
Week 3								
LEC5	Lecture	Slot3.1	Basic Rules of Addition, Subtraction and multiplication	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.3		0-60'

Activity Code*	Type of Activity	Day and/or Slot	Activity	Characteristics	Tools	Outcomes	Remark	Duration
			Addition of Larger-Bit Binary Numbers Subtraction of Larger-Bit Binary Numbers	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.3		60-120'
LEC6	Lecture	Slot3.2	BCD Addition and Subtraction in Excess-3 Code	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.3		0-60'
PJP1	Project follow up		Project evaluation	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL01.1, IL01.2, IL01.3		0-120'
Week 4								
LEC7	Lecture	Slot4.1	Binary Multiplication	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.3		0-120'
		Slot4.2	- Binary Division -Floating-Point Arithmetic	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.3		0-120'
TT2	Tutorials	Slot4.3	Tutorial ILO1.3 , ILO1.2	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL01.3		0-120'
Week 5								
LEC8	Lecture	Slot5.1	- Positive and Negative Logic -Truth Table - Logic Gates -Universal Gates -Gates with Open -Collector/Drain Outputs	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Handout Moodle	IL02.1		0-120'
			- Orally present Common Applications of Logic Gates	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Wooclap	IL02.1		0-120'
FLP2	Flipped class	Slot5.2	-Tristate Logic Gates - AND, -OR, INVERTER Gates -Schmitt Gates -Special Output Gates -Fan-Out of Logic Gates Buffers and Transceivers IEEE/ANSI Standard Symbols 5.14	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Moodle	IL02.1		0-120'
Week 6								
LEC9	Lecture	Slot6.1	Implementing Combinational Logic -Arithmetic Circuits – Basic Building Blocks - Adder–Subtractor	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Mail (info) Moodle – test	IL02.2		0-120'
		Slot6.2	--BCD Adder -Carry Propagation–Look-Ahead Carry Generator - Arithmetic Logic Unit (ALU) -Multipliers -Magnitude Comparator -Cascading Magnitude Comparators	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Mail (info) Moodle – test	IL02.2		0-120'
Week 7								
LEC10	Lecture	Slot7.1	.Characteristic Parameters 5.2.Transistor -Transistor Logic	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote	Forum	IL02.3		0-120'

Activity Code*	Type of Activity	Day and/or Slot	Activity	Characteristics	Tools	Outcomes	Remark	Duration
			(TTL) -Emitter Coupled Logic (ECL) -CMOS Logic Family -BiCMOS Logic - -NMOS and PMOS Logic -Integrated Injection Logic (I ² L) Family -Comparison of Different Logic Families -. Guidelines to Handling and Using CMOS Devices -Interfacing with Different Logic Families -Classification of Digital ICs	Synchronous /asynchronous				
		Slot7.2	Introduction to Boolean Algebra -. Postulates of Boolean Algebra -Theorems of Boolean Algebra -Theorems of Boolean Algebra -Simplification Techniques -Karnaugh Map	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous	Comproved	IL02.4		0–120'
Week 8								
LEC11	Lecture	Slot8.1	Introduction to Boolean Algebra -. Postulates of Boolean Algebra -Theorems of Boolean Algebra -Theorems of Boolean Algebra -Simplification Techniques -Karnaugh Map	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.4		0–120'
TTL4	Tutorials	Slot8.2		Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.5		0–120'
PJF2	Project Follow-up	Slot8.3	Multiplexer Encoders Demultiplexers and Decoders	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.5		0–120'
Week 9								
LEC12	Lecture	Slot9.1	-Fixed Logic Versus Programmable Logic - Programmable Logic Devices Programmable ROMs - Programmable Logic Array -. Programmable Array Logic - Generic Array Logic	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.6		0–60'
			-Complex Programmable Logic Devices. -Field-Programmable Gate Arrays -Programmable Interconnect Technologies	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.6		60–120'
LEC13		Slot9.2	-Design and Development of Programmable Logic Hardware -Programming Languages	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.6		0–60'
FLP	Flipped class		Application Information on PLDs	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.6		60–120'
Week 10								
PJP1	Project Presentation	Slot10.1		Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		L01.1, IL01.2, IL01.3, IL02.1, IL02.2, IL02.3, IL02.4, IL02.5, IL02.6		0–120'
PJP2	Project Presentation	Slot10.2	Project Presentation	Individual/ group Autonomous / supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		L01.1, IL01.2, IL01.3, IL02.1,		0–120'

Activity Code*	Type of Activity	Day and/or Slot	Activity	Characteristics	Tools	Outcomes	Remark	Duration
						IL02.2, IL02.3, IL02.4, IL02.5, IL02.6		
PJP3	Project Presentation	Slot10.3	Project Presentation			L01.1, IL01.2, IL01.3, IL02.1, IL02.2, IL02.3, IL02.4, IL02.5, IL02.6		0–120'
Week 11								
PJP4	Project Presentation	Slot11.1	Project Presentation	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		L01.1, IL01.2, IL01.3, IL02.1, IL02.2, IL02.3, IL02.4, IL02.5, IL02.6		0–120'
PJP5	Project Presentation	Slot11.2	Project Presentation	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		L01.1, IL01.2, IL01.3, IL02.1, IL02.2, IL02.3, IL02.4, IL02.5, IL02.6		0–120'
Week 12								
LEC14	Lecture	Slot12.1	Fixed Logic Versus Programmable Logic Programmable Logic Devices 10.3 Programmable ROMs 10.4 Programmable Logic Array 10.5 Programmable Array Logic 10.6 Generic Array Logic 10.7 Complex Programmable Logic Devices 10.8 Field-Programmable Gate Arrays	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.6		0–120'
LEC15	Lecture	Slot12.2	-Programmable Interconnect Technologies -Design and Development of Programmable Logic Hardware -Programming Languages	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.6		0–60'
FLP	Flipped class		Application Information on PLDs	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.6		60–120'
Week 13								
TTL9	Tutorials	Slot13.1	Session synchrone tutorial	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		IL02.2, IL02.3, IL02.4, IL02.5, IL02.6		0–120'
REV1	Revision	Slot13.2	Final Revision	Individual/ group Autonomous /supervised Active / passive In-person / Remote Synchronous /asynchronous		L01.1, IL01.2, IL01.3, IL02.1, IL02.2, IL02.3, IL02.4, IL02.5, IL02.6		0–120'

II.1.2 Programmation Orientée Objets (Object-Oriented Programming)

Name	Type	Day	Activities	Characteristics	Tools	Intended learning outcomes	Remarks	Time frame (min)
Week 1								
L1	Lecture	Day 1	Welcome and presentation of teaching objectives	Individual / group Autonomous / supervised Active/passive On-site / Online Synchronous/asynchronous			PPT	0-10'
			Who is who - Presentation of students	Individual / group Autonomous / supervised Active/passive On-site / Online Synchronous/asynchronous			Will enable to form groups of students	10-30'
			Verification of prerequisite skills	Individual / group Autonomous / supervised Active/passive On-site/ Online Synchronous/asynchronous	Wooclap		Vote / MCQ /Open answer	50-60'
			Presentation of the course outline	Individual / group Autonomous / supervised Active/passive On-site / Online Synchronous/asynchronous				10-15'
		Day2	Introduction	Individual / group	Moodle -	ILO.1	Share lecture	80-90'

			to OOP	Autonomous / supervised	Document	ILO.2.1	resources	
				Active/passive	s and files			
				On-site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
			Software requirement	Individual / group			Give instructions	20-30'
				Autonomous / supervised			about the software	
				Active/passive			tools to download and install	
				On-site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
Week 2								
		Day 1	Object-oriented terminology and concepts	Individual / group	Moodle – Document	ILO.2.2		50-60'
L2	Lecture			Autonomous / supervised	s and files			
				Active/passive				
				On-site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
			Exercises	Individual / group		ILO.1		50-60'
				Autonomous / supervised		ILO.2		
				Active/passive				
				On-site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
		Day 2	Object-oriented analysis and	Individual / group	Moodle	ILO.3	Instructions for autonomous	100-
FC1	Flipped class			Autonomous / supervised	–			120'
				Active/passive	Videos,			

			design	On-site / Online	docume		work	
				Synchronous/asynchronous	nts, and			
					files			
Week 3								
		Day 1	Verification	Individual / group	Moodle	ILO.1	Instructions	20-30'
L3	Lecture /		of acquired	Autonomous / supervised	– test	ILO.2	on Moodle	
/E1	Evaluati		learning	Active/passive		ILO.3		
	on		outcomes	On-site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
			Introduction	Individual / group	Moodle			70-80'
			to Java	Autonomous / supervised	–			
			programming	Active/ passive	Videos,			
			language	On-site / Online	docume			
				Synchronous/asynchronous	nts, and			
					files			
			Verification	Individual / group				0-10'
			of software	Autonomous / supervised				
			for doing	Active/passive				
			Java and C++	On-site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
			How is OOP	Individual / group		ILO.4.1		80-90'
L4	Lecture	Day 2	done in Java?	Autonomous / supervised		ILO.5		
			Defining	Active/passive		ILO.6		
			classes and	On-site / Online				
			objects with	Synchronous/asynchronous				
			examples					

			Exercices	Individual / group		ILO.4.1	Instructions	20-30'
				Autonomous / supervised		ILO.5	on the	
				Active/passive		ILO.6	exercises	
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
Week 4								
		Day 1	How is OOP	Individual / group	Moodle	ILO.4.1	Supervisors	80-90'
L5	Lecture		done in Java?	Autonomous / supervised	–	ILO.5	prepare and	
			Inheritance,	Active/passive	Videos,	ILO.6	provide	
			encapsulation	On-site / Online	docume		information	
			,	Synchronous/asynchronous	nts, and			
			polymorphis		files			
			m					
			Exercices	Individual / group		ILO.4.1		20-30'
				Autonomous / supervised		ILO.5		
				Active/passive		ILO.6		
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
		Day 2	Introduction	Individual / group		ILO.4.2	Instructions	50-60'
L6	Lecture		to C++	Autonomous / supervised		ILO.5	on the	
			programming	Active/passive		ILO.6	exercises	
			language	On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
			How is OOP	Individual / group		ILO.4.2		50-60'
			done in C++?	Autonomous / supervised		ILO.5		

			Defining	Active/passive		ILO.6		
			classes and	On-site / Online				
			objects with	Synchronous/asynchronous				
			examples					
			Exercises	Individual / group		ILO.4.2		
				Autonomous / supervised		ILO.5		
				Active/passive		ILO.6		
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
Week 5								
L7	Lecture	Day 1	How is OOP	Individual / group	Moodle	ILO.4.2	Supervisors	80-90'
			done in C++?	Autonomous / supervised	–	ILO.5	prepare and	
			Inheritance,	Active/passive	Videos,	ILO.6	provide	
			encapsulation	On-site / Online	docume		information	
			,	Synchronous/asynchronous	nts, and			
			polymorphis		files			
			m					
Exercises	Individual / group		ILO.4.2		20-30'			
	Autonomous / supervised		ILO.5					
	Active/passive		ILO.6					
	On-Site / Online							
	Synchronous/asynchronous							
P1	Practical	Day 2	Writing and	Individual / group	Moodle	LO.4.2		100-120'
			executing	Autonomous / supervised	–	ILO.5		
			codes	Active/passive	Videos,	ILO.6		
				On-Site / Online	docume			

				Synchronous/asynchronous	nts, and				
					files				
Week 6									
L 8/T 1	Lecture	Day 1	Handling	Individual / group		ILO.7		40- 50'	
	+		exceptions	Autonomous / supervised					
	Tutorial			Active/passive					
				On-Site / Online					
				Synchronous/asynchronous					
			Exercises	Individual / group			ILO.7		20- 25'
				Autonomous / supervised					
				Active/passive					
				On-Site / Online					
				Synchronous/asynchronous					
AW 1	Autono		Implementin	Individual / group				30- 45'	
	mous		g exercises	Autonomous / supervised					
	work			Active/passive					
				On-Site / Online					
				Synchronous/asynchronous					
L 9/T 2	Lecture	Day 2	Using	Individual / group		ILO.8		50- 60'	
	+		interfaces	Autonomous / supervised					
	Tutorial			Active/passive					
				On-Site / Online					
				Synchronous/asynchronous					
			Exercises	Individual / group			ILO.8		50- 60'

				Autonomous / supervised				
				Active/passive				
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
AW 2	Autono		Implementin	Individual / group		ILO.8		30-45'
	mous		g exercises	Autonomous / supervised				
	work			Active/passive				
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
Week 7								
	Discussi	Day 1	Creation of	Individual / group				0-15'
D1	on		project	Autonomous / supervised				
			groups	Active/passive				
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
			Assignment	Individual / group	Docume	ILO. 9		80-90'
			of project	Autonomous / supervised	nts and	ILO. 10		
			topics and	Active/passive	files	ILO. 11		
			discussion	On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
FC 2	Flipped	Day 2	SRS	Individual / group		ILO. 9		120'
	class		documents	Autonomous / supervised		ILO. 10		
				Active/passive		ILO. 11		
				On-Site / Online				

				Synchronous/asynchronous					
Week 8									
PBL 1	Project-based learning	Day 1	Revision	Individual / group		ILO. 9	Project	20-30'	
			of SRS	Autonomous / supervised		ILO. 10	supervision		
			documents	Active/passive		ILO. 11			
				On-Site / Online					
				Synchronous/asynchronous					
				Definition of	Individual / group		ILO. 9	Project	80-90'
				functional	Autonomous / supervised		ILO. 10	supervision	
				and non-	Active/passive		ILO. 11		
				functional	On-Site / Online				
				requirements	Synchronous/asynchronous				
PBL 2	Project-based learning	Day 2	Use case and	Individual / group		ILO. 9	Supervision	100-120'	
			class	Autonomous / supervised		ILO. 10			
			diagrams	Active/passive		ILO. 11			
				On-Site / Online					
				Synchronous/asynchronous					
Week 9									
PBL 3	Project-based learning	Day 1	Working on	Individual / group	NetBean	ILO. 9	Implementat	160-180'	
			group	Autonomous / supervised	s	ILO. 10	ion of		
			projects and	Active/passive	CodeBI	ILO. 11	various		
			follow-up	On-Site / Online	ocks		projects		
				Synchronous/asynchronous	Eclipse				
		Day 2	Working on	Individual / group	NetBean	ILO. 9	Implementat	160-	

			group	Autonomous / supervised	s	ILO. 10	ion of	180'	
			projects and	Active/passive	CodeBI	ILO. 11	various		
			follow-up	On-Site / Online	ocks		projects		
				Synchronous/asynchronous	Eclipse				
			Week 10						
PBL 4	Project-based learning	Day 1	Working on	Individual / group	NetBean	ILO. 9	Implementat	160-	
			group	Autonomous / supervised	s	ILO. 10	ion of	180'	
			projects and	Active/passive	CodeBI	ILO. 11	various		
			follow-up	On-Site / Online	ocks		projects		
				Synchronous/asynchronous	Eclipse				
		Day 2	Working on	Individual / group	NetBean	ILO. 9	Implementat	160-	
			group	Autonomous / supervised	s	ILO. 10	ion of	180'	
			projects and	Active/passive	CodeBI	ILO. 11	various		
			follow-up	On-Site / Online	ocks		projects		
				Synchronous/asynchronous	Eclipse				
			Week 11						
PBL 5	Project-based learning	Day 1	Working on	Individual / group	NetBean	ILO. 9	Give	160-	
			group	Autonomous / supervised	s	ILO. 10	guidelines	180'	
			projects and	Active/passive	CodeBI	ILO. 11	on how to		
			follow-up	On-Site / Online	ocks		write		
				Synchronous/asynchronous	Eclipse		projects		
		Day 2	Writing of	Individual / group	MS	ILO. 9		160-	
			reports and	Autonomous / supervised	Word	ILO. 10		180'	
			follow-up	Active/passive	Open	ILO. 11			
								reports	

				On-Site / Online	office			
				Synchronous/asynchronous	Latex			
Week 12								
E2	Evaluation	Day 1	Presentation	Individual / group				160-
			of results	Autonomous / supervised				180'
				Active/passive				
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
		Day 2	Presentation	Individual / group				160-
			of results	Autonomous / supervised				180'
				Active/passive				
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				
Week 13								
CM	Teacher's		Consolidation of marks	Individual / group	MS			100-
	personal work			Autonomous / supervised	Excel			120'
				Active/passive				
				On-Site / Online				
				Synchronous/asynchronous				

II.2 Université Catholique d'Afrique Centrale (UCAC)

L'UCAC a développé le contenu suivant APC en utilisant les scénarios pédagogiques pour 2 UE:

II.2.1. Conception des batteries intelligentes versatiles

2 SEMESTER 1/LEVEL 3

TOTAL WEEKS: 7

TOTAL HOURS: 80

2 SESSIONS PER WEEK

NUMBER OF STUDENTS PER GROUP: 7 MAX

WEEK 1: (8hrs)

SESSION 1: (2hrs)

- Launching of the project (Contextual video) : **1hr**
- Immersion/presentation of prerequisites/Recall (TD; PPT) : **30 mins**
- Group formation (by balloting/random selection): **30 mins**

SESSION 2: (6hrs)

- Entry level test and correction (Wooclap): **30 mins**
- **RA1: EEM** (chemistry, material science and environmental sciences)
 - Explain the electrochemistry of cells and batteries (Electrolysis, salt solutions, notion of anodes and cathodes :ions, chemical equations): **1.5hrs**
 - **Reminder:** Resources available on Moodle (create link to Moodle)
 - Autonomy EEM: Material science of batteries, types of batteries and comparative studies. *Deposit deliverables in moodle: 4hrs*

WEEK 2: (10.5hrs)

SESSION 1: (4.5hrs)

- Lab session: Monitoring of skills from session 2, week 1: Energy conversion. *Deposit deliverables in Moodle: 4hrs*
- Quiz on Wooclap (EEM): **30 mins**

SESSION 2: (6hrs)

- **RA2: EEE** (Power electronics and signal analysis)
 - AAV1: Use different charge estimation techniques (such as Coulomb counting, Hall effect): **2hrs**
 - Autonomy EEE: *Deposit deliverables in Moodle: 4hrs*

WEEK 3: (11hrs)

SESSION 1: (6.5hrs)

- Quiz on Wooclap (EEE) - Charge estimation techniques: **30 mins**
- AAV2: Select appropriate signal processing techniques (such as: sampling and reconstruction, filtering): **1hr**

- Devise appropriate A/D and D/A conversion: **1hr**
- Autonomy EEE on sampling techniques. *Deposit deliverables on Moodle: 4hrs*

SESSION 2: (4.5hrs)

- Lab session:A/D and D/A converters. *Deposit deliverables on Moodle: 4hrs*
- Quiz on Wooclap (EEE): **30 mins**

WEEK 4: 12.5hr

SESSION 1: (6hrs)

- **RA3: MIA: (Programming, IoT)**
 - AAV1: Identify the necessary components to use as monitor for the battery
 - AAV2: Use arduino/python to program the different devices
 - TD on IoT (PPT): **2hrs**
 - Autonomy (MIA): **4hrs**

SESSION 2: (6.5hrs)

- Quiz on Wooclap: **30mins**
- AAV3: Create an intuitive user interface application that uses different colors to indicate the current charged level and other information of the battery
 - TD on web-based application: **2hrs**
 - Autonomy (MIA). *Deposit deliverables on Moodle: 4hrs*

WEEK 5: 10hrs

SESSION 1: (6hrs)

- Fablab
 - Identification and selection of appropriate material for battery structure: **2hrs**
 - Design of the battery structure on SOLIDWORKS: **4hrs**

SESSION 2: (4hrs)

- Fabrication of battery structure (3D printing): **4hrs** (per group)

WEEK 6: 16hrs

SESSION 1: (8hrs)

- Integration and assembly of battery system
 - Integration: Come out with a functional block diagram for the entire system following the different domains/subsystems and their interconnections: **4hrs**

- Assembly: Components testing and connection, code uploading, battery mounting: **4hrs**

SESSION 2: (8hrs)

- System testing, adjustments and commissioning: System is used for a particular application: **4hrs**
- Autonomy: **4hrs**

WEEK 7: 12hrs

SESSION 1:

- Autonomy: (**4hrs**)

SESSION 2:

- Presentation: (**8hrs**)

II.2.2 Automatique des Systèmes Linéaires Echantillonnés

SEMACHINE 1								
No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA1	Séance amph i 13 SA1	Lund i	Accueil et présentation objectifs pédagogiques	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone			PPT en ligne	0-20'
			Qui est qui – présentation étudiants	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone			Permettra de constituer les groupes	20- 40'
			Premier exposé magistral sur la Théorie sur les systèmes échantillonnés et transformés en Z	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA11 AA12	PPT en ligne	40- 60'
			Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				60'- 70'
			Deuxième exposé magistral sur les outils de simulation et quelques illustrations	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA11 AA12	PPT en ligne	70'- 90'

			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			90'- 95'
	SA2.1		Troisième exposé magistral sur la modélisation par fonction de transfert d'un système échantillonné et contrôleur/commandeu r électronique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA11 AA12 AA13	PPT en ligne	95'- 115'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115''- 120'
TD1	Travaux dirigés	Lundi	Pratique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Supports de cours, fiches de TD, vidéos, ...	AA13 AA31	Se rassurer que chaque apprenant a fait le Td et que les AA ont été validés. Les TD seront organisés sous forme de classe inversée.	0'- 120'
TA1	Travail Autonome	Jeudi	Travail autonome: Réalisation avec la carte Arduino Test du moteur à CC	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Materiel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA13 AA31	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0- 120'

SEMAINE 2

Nom	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA2	Séance amphithéâtre	Lundi	Discussion : Échanges sur les rappels (Notions vues la semaine passée).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA11 AA12 AA13 AA21 AA22 AA23	L'activité a pour but de faire une révision des notions appries la	0'-10'

			AA24	semaine passée.	
Premier exposé magistral sur l'étude des systèmes linéaires par l'approche des fonctions de transfert.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22	PPT en ligne	10- 30'
Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				30'- 40'
Deuxième exposé magistral sur la réponse des systèmes de transfert aux signaux basiques : échelon, impulsion, rampe, sinusoïde, ...	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA21 AA22	PPT en ligne	40'- 60'
Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			60'- 65'
Troisième exposé magistral sur la conception d'un régulateur par la méthode de la réponse fréquentielle.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23	PPT en ligne	65'- 85'
Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			85'- 90'
Discussion plénière : Sujet divers (Faits de société, musique, football, ...)					90'- 95'
Quatrième exposé magistral sur la conception d'un régulateur et l'analyse d'un système linéaire échantillonné régulé.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23 AA24	PPT en ligne	95'- 115'

			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115'-120'
TD2	Travaux dirigés	Lundi	Pratique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Supports de cours, fiches de TD, vidéos, ...	AA21 AA22 AA23 AA24	Se rassurer que chaque apprenant a fait le TD et que les AA ont été validés. Les TD seront organisés sous forme de classe inversée.	0'-120'
TA2	Travail Autonome	Jeudi	Travail autonome : La réalisation du régulateur sur la carte Arduino.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Materiel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA13 AA31	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0'-120'

SEMAINE 3

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA3	Séance amph 13	Lundi	Discussion : Échanges sur les rappels (Notions vues la semaine passée).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22 AA23 AA24	L'activité a pour but de faire une révision des notions apprises la semaine passée.	0'-10'
			Premier exposé magistral sur la conception d'un régulateur et l'analyse d'un système linéaire échantillonné régulé.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22	PPT en ligne	10'-30'
			Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				30'-40'
			Deuxième exposé magistral sur la conception d'un régulateur et l'analyse d'un système linéaire échantillonné régulé.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA21 AA22	PPT en ligne	40'-60'

			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			60'- 65'
			Troisième exposé magistral sur la conception d'un régulateur par la méthode de la réponse fréquentielle.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23	PPT en ligne	65'- 85'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			85'- 90'
			Discussion plénière : Sujet divers (Faits de société, musique, football, ...)					90'- 95'
			Quatrième exposé magistral sur la modélisation du moteur et la régulation de vitesse.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23 AA24	PPT en ligne	95'- 115'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115'- 120'
TD3	Travaux dirigés	Mercredi	Pratique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Supports de cours, fiches de TD, vidéos, ...	AA21 AA22 AA23 AA24	Se rassurer que chaque apprenant a fait le Td et que les AA ont été validés. Les TD seront organisés sous forme de classe inversée.	0'- 120'
TA3	Travail Autonome	Jeudi	Travail autonome : Utilisation du régulateur sur Arduino pour contrôler la vitesse de rotation d'un moteur.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Materiel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA31 AA32	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0- 120'

SEMAINE 4								
No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA4	Séance amph i	Lundi	Discussion : Échanges sur les expériences passées en autonomie et les notions précédemment étudiées..	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22 AA23 AA24	L'activité a pour but de faire une révision des notions apprises la semaine passée.	0'-10'
			Premier exposé magistral sur l'illustration des systèmes automatiques (Moteur à CC régulé)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22	PPT en ligne	10-30'
			Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				30'-40'
			Deuxième exposé magistral sur l'illustration des systèmes automatiques (Moteur à CC régulé)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA21 AA22	PPT en ligne	40'-60'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			60'-65'
			Troisième exposé magistral (Échanges sur le déroulement des manipulations au laboratoire).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23	PPT en ligne	65'-85'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			85'-90'
			Discussion plénière : Sujet divers (Faits de société, musique, football, ...)					90'-95'
			Quatrième exposé magistral (Échanges sur le déroulement des manipulations au laboratoire).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23 AA24	PPT en ligne	95'-115'
	SA1							
	SA2.1							
	13							

				e				
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115'-120'
TA4	Travail Autonome	Mercredi	Travail autonome : Finalisation du projet.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Materiel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA31 AA32	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0-120'
CC1	Contrôle continu	Jeudi	Evaluation certificative finale.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Documents	AA11 AA12 AA13 AA21 AA22 AA23 AA24 AA31 AA32	Evaluation écrite	

II.3 Université Loyola du Congo (ULC)

L'ULC a développé le contenu suivant APC en utilisant les scénarios pédagogiques pour 4 UE :

II.3.1 Mécanique des structures

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
Semaine 1								
SA1	Séance en classe	Lundi	Présentation de l'activité et objectifs pédagogiques	Groupe supervisé passif Présentiel Synchrone	Projecteur Ordinateur			20 minutes
			Présentation de la mécanique des structures confirmée par les structures naturelles	Individuel supervisé Actif Présentiel asynchrone				2 heures

			Bref aperçu de la résistance des matériaux	Individuel Autonome Actif Présentiel asynchrone	Support document 1	AA.1.1 AA.1.2		40 minutes	
			Restitution Discussion Plénière	Groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone			Discussion entre l'enseignant et les étudiants.	1 heure	
CI.1	Classe inversée	Mercredi	Mooc 1. Conception des structures	Individuel Autonome passif Distanciel asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.2.1 AA.2.2	Vidéo en présentiel	2 heures	
CI2	Classe inversée	Vendredi	Introduction au dimensionnement des éléments structuraux	Groupe supervisé Actif / passif Distanciel Synchrone / asynchrone	Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.2.3		2 h30	
SA2	CM		Travail dirigé	Individuel supervisé actif Présentiel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, SolidWorks, Documents projets, Fichiers et forum		Ouvrir un forum Moodle	2h	
		Semaine 2							
		Lu	Introduction à l'étude des propriétés mécaniques des matériaux de constructions	Groupe supervisé passif Présentiel Synchrone / asynchrone	Projecteur Ordinateur	AA.3.1 AA.3.2	Présentation PPT	2 heures	
			Travail dirigé	Individuel supervisé Actif Présentiel				2h30	

Nom	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
				Synchrone / asynchrone				
		Me	Présentation des critères de rupture	Groupe supervisé passif Supervisé Présentiel	Ordinateur, projecteur et fichiers	AA.3.3		2h45

SA3	Classe inversée	Jeu	Travail dirigé	Groupe supervisé Actif Présentiel Synchron / asynchrone				2h
			Travail Pratique	Individuel Autonome Actif Présentiel Asynchrone				2h
			Restitution	Groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone				30 min
Semaine 3								
TA2	Travail Autonome	Lu	Travail autonome	Groupe Autonome actif Présentiel	Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2		2h30
			Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchron / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2		1h30
TA3	Travail Autonome	Jeu	Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchron / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2		1h30
			Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchron / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2		1h30
TA4	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchron / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.3.1 AA.3.2		1h30
Nom	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
CI2	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchron / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2		1h30
TA5	Evaluation Projet	Ven	Présentation du projet + rapport	Groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone	Projecteur Mail (rendu) test		Présentation PPT	
		Semaine 4						

SA5	EVALUATION PROJET	Lu	Présentation du projet + rapport	groupe Autonome / supervisé Actif Présentiel Synchrone			Rendu final du projet	4h00
		Jeu	Restitution + évaluation de l'activité	groupe supervisé Actif / passif Présentiel Synchrone /	Projecteur Ordinateur		Fin de cours. Prise en compte des remarques faites par les étudiants et perspectives d'avenir	2h30

II.3.2 Automatique des Systèmes Linéaires Echantillonnés

SEMAINE 1								
No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA1	Séance amph i 13 SA1	Lundi	Accueil et présentation objectifs pédagogiques	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone			PPT en ligne	0-20'
			Qui est qui – présentation étudiants	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone			Permettra de constituer les groupes	20-40'
			Premier exposé magistral sur la Théorie sur les systèmes échantillonnés et transformés en Z	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA11 AA12	PPT en ligne	40-60'
			Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				60'-70'
			Deuxième exposé magistral sur les outils de simulation et quelques illustrations	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA11 AA12	PPT en ligne	70'-90'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			90'-95'
			Troisième exposé magistral sur la modélisation par fonction de transfert d'un système	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA11 AA12 AA13	PPT en ligne	95'-115'

	SA2.1		échantillonné et contrôleur/commandeur électronique	e				
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115''-120'
TD1	Travaux dirigés	Lundi	Pratique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Supports de cours, fiches de TD, vidéos, ...	AA13 AA31	Se rassurer que chaque apprenant a fait le Td et que les AA ont été validés. Les TD seront organisés sous forme de classe inversée.	0'-120'
TA1	Travail Autonome	Jeudi	Travail autonome: Réalisation avec la carte Arduino Test du moteur à CC	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Materiel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA13 AA31	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0-120'

SEMAINE 2								
Nom	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA2	Séance amph	Lundi	Discussion : Échanges sur les rappels (Notions vues la semaine passée).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA11 AA12 AA13 AA21 AA22 AA23 AA24	L'activité a pour but de faire une révision des notions apprises la semaine passée.	0'-10'
			Premier exposé magistral sur l'étude des systèmes linéaires par l'approche des fonctions de transfert.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22	PPT en ligne	10-30'

			Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				30'- 40'
			Deuxième exposé magistral sur la réponse des systèmes de transfert aux signaux basiques : échelon, impulsion, rampe, sinusoïde, ...	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA21 AA22	PPT en ligne	40'- 60'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			60'- 65'
			Troisième exposé magistral sur la conception d'un régulateur par la méthode de la réponse fréquentielle.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23	PPT en ligne	65'- 85'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			85'- 90'
			Discussion plénière : Sujet divers (Faits de société, musique, football, ...)					90'- 95'
			Quatrième exposé magistral sur la conception d'un régulateur et l'analyse d'un système linéaire échantillonné régulé.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23 AA24	PPT en ligne	95'- 115'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115'- 120'
TD2	Travaux dirigés	Lundi	Pratique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Supports de cours, fiches de TD, vidéos, ...	AA21 AA22 AA23 AA24	Se rassurer que chaque apprenant a fait le Td et que les AA ont été validés. Les TD seront organisés	0'- 120'

							sous forme de classe inversée.	
TA2	Travail Autonome	Jeudi	Travail autonome : La réalisation du régulateur sur la carte Arduino.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Materiel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA13 AA31	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0-120'

SEMAINE 3

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA3	Séance amph i 13	Lundi	Discussion : Échanges sur les rappels (Notions vues la semaine passée).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22 AA23 AA24	L'activité a pour but de faire une révision des notions apprises la semaine passée.	0'-10'
			Premier exposé magistral sur la conception d'un régulateur et l'analyse d'un système linéaire échantillonné régulé.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22	PPT en ligne	10-30'
			Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				30'-40'
			Deuxième exposé magistral sur la conception d'un régulateur et l'analyse d'un système linéaire échantillonné régulé.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA21 AA22	PPT en ligne	40'-60'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			60'-65'
			Troisième exposé magistral sur la conception d'un régulateur par la méthode de la	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23	PPT en ligne	65'-85'

			réponse fréquente.	e				
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			85'-90'
			Discussion plénière : Sujet divers (Faits de société, musique, football, ...)					90'-95'
			Quatrième exposé magistral sur la modélisation du moteur et la régulation de vitesse.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23 AA24	PPT en ligne	95'-115'
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115'-120'
TD3	Travaux dirigés	Mercredi	Pratique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Supports de cours, fiches de TD, vidéos, ...	AA21 AA22 AA23 AA24	Se rassurer que chaque apprenant a fait le Td et que les AA ont été validés. Les TD seront organisés sous forme de classe inversée.	0'-120'
TA3	Travail Autonome	Jeudi	Travail autonome : Utilisation du régulateur sur Arduino pour contrôler la vitesse de rotation d'un moteur.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Matériel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA31 AA32	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0-120'

SEMAINE 4

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	temps
SA4	Séance amph	Lundi	Discussion : Échanges sur les expériences passées en autonomie et les	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22 AA23 AA24	L'activité a pour but de faire une révision des notions	0'-10'

SA1		notions précédemment étudiées..				appries la semaine passée.	
		Premier exposé magistral sur l'illustration des systèmes automatiques (Moteur à CC régulé)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA21 AA22	PPT en ligne	10'-30'
		Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				30'-40'
		Deuxième exposé magistral sur l'illustration des systèmes automatiques (Moteur à CC régulé)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Matlab Labview	AA21 AA22	PPT en ligne	40'-60'
		Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			60'-65'
		Troisième exposé magistral (Échanges sur le déroulement des manipulations au laboratoire).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23	PPT en ligne	65'-85'
		Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			85'-90'
		Discussion plénière : Sujet divers (Faits de société, musique, football, ...)					90'-95'
		Quatrième exposé magistral (Échanges sur le déroulement des manipulations au laboratoire).	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA23 AA24	PPT en ligne	95'-115'
		Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			115'-120'
SA2.1							
13							

TA4	Travail Autonome	Mercredi	Travail autonome : Finalisation du projet.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Laboratoire Matériel Labo Fablab Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA31 AA32	Mettre certaines consignes et ressources en ligne	0-120'
CC1	Contrôle continu	Jeudi	Evaluation certificative finale.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Documents	AA11 AA12 AA13 AA21 AA22 AA23 AA24 AA31 AA32	Evaluation écrite	

II.3.3 Mécatronique : Projet Pluridisciplinaire

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
Semaine 1								
SA1	Séance en classe	Lundi	Présentation de l'activité et objectifs pédagogiques	groupe supervisé passif Présentiel Synchrone	Projecteur Ordinateur		PPT +	20 minutes
			Introduction sur les projets mécatroniques	groupe supervisé passif Présentiel synchrone	Projecteur Ordinateur Support document 1		PPT +	2 heures
			Rappel sur les notions de gestion de projet, design thinking	groupe supervisé passif Présentiel synchrone	Projecteur Ordinateur Support document 1	AA.1.1 AA.1.2 AA.1.3 AA.1.4 AA.1.5 AA.4.1 AA.4.2 AA.4.3		40 minutes
			Présentation des projets, répartition des groupes de travail	groupe supervisé actif Présentiel synchrone			Discussion entre l'enseignant et les étudiants.	1 heure
SA2	Séance en classe	Mercredi	Conception et dimensionnement des systèmes mécatroniques	Groupe Autonome passif Présentiel synchrone	Vidéos, Documents et Support document2	AA.2.1 AA.2.2 AA.2.3 AA.2.4 AA.2.5	Cours en présentiel	2 heures

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
CI2	Classe inversée	Vendredi	Rappel sur le cours de techniques de fabrication mécanique	Individuel Autonome Actif / passif Distanciel Synchrone / asynchrone	Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2		1h30
Semaine 2								
SA3	Séance en classe	Lu	Suivi projet	groupe supervisé actif Présentiel Synchrone / asynchrone	Projecteur, Ordinateur	AA.4.1 AA.4.2	Présentation PPT	1h30
			Rappel sur les techniques de maintenance préventives	Groupe supervisé Actif Présentiel Synchrone / asynchrone	Projecteur, Ordinateur, Support document 3	AA.3.3 AA.3.4		1h30
		Me	Suivi projet	groupe supervisé passif supervisé	Ordinateur, projecteur et fichiers	AA.4.3 AA.4.4 AA.4.5 AA.4.6	Présentation PPT	1h30
CI2	Classe inversée	Jeu	Travail dirigé – Benchmarking	groupe supervisé Actif / Passif Présentiel Synchrone / asynchrone		AA.4.7 AA.4.8		2h
			Travail Pratique – identification des machines : laboratoires électriques	Individuel Autonome Actif Présentiel Asynchrone		AA.3.1 AA.3.2		2h
			Travail Pratique – identification des machines : laboratoires mécaniques	groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone				30 min
Semaine 3								
TA2	Travail Autonome	Lu	Travail autonome	groupe Autonome actif Présentiel	Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		2h30
TA3		Jeu	Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
TA4	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
CI2	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
TA5	Evaluation Projet	Ven	Présentation du projet + rapport	groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone	Projecteur Mail (rendu) test		Présentation PPT	
		Semaine 4						
SA5	EVALUATION PROJET	Lu	Présentation du projet + rapport	groupe Autonome / supervisé Actif Présentiel Synchrone			Rendu final du projet	4h00
		Jeu	Restitution + évaluation de l'activité	groupe supervisé Actif / passif Présentiel Synchrone /	Projecteur Ordinateur		Fin de cours. Prise en compte des remarques faites par les étudiants et perspectives d'avenir	2h30

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
Semaine 1								
SA1	Séance en classe	Lundi	Présentation de l'activité et objectifs pédagogiques	groupe supervisé passif Présentiel Synchrone	Projecteur Ordinateur		PPT +	20 minutes

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
			Introduction sur les projets mécatroniques	groupe supervisé passif Présentiel synchrone	Projecteur Ordinateur Support document 1		PPT +	2 heures
			Rappel sur les notions de gestion de projet, design thinking	groupe supervisé passif Présentiel synchrone	Projecteur Ordinateur Support document 1	AA.1.1 AA.1.2 AA.1.3 AA.1.4 AA.1.5 AA.4.1 AA.4.2 AA.4.3		40 minutes
			Présentation des projets, répartition des groupes de travail	groupe supervisé actif Présentiel synchrone			Discussion entre l'enseignant et les étudiants.	1 heure
SA2	Séance en classe	Mercredi	Conception et dimensionnement des systèmes mécatroniques	Groupe Autonome passif Présentiel synchrone	Vidéos, Documents et Support document 2	AA.2.1 AA.2.2 AA.2.3 AA.2.4 AA.2.5	Cours en présentiel	2 heures
CI2	Classe inversée	Vendredi	Rappel sur le cours de techniques de fabrication mécanique	Individuel Autonome Actif / passif Distanciel Synchrone / asynchrone	Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2		1h30
Semaine 2								
		Lu	Suivi projet	groupe supervisé actif Présentiel Synchrone / asynchrone	Projecteur, Ordinateur	AA.4.1 AA.4.2	Présentation PPT	1h30
			Rappel sur les techniques de maintenance préventives	Groupe supervisé Actif Présentiel	Projecteur, Ordinateur,	AA.3.3 AA.3.4		1h30

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
				Synchrone / asynchrone	Support document 3			
		Me	Suivi projet	groupe supervisé passif supervisé Présentiel	Ordinateur, projecteur et fichiers	AA.4.3 AA.4.4 AA.4.5 AA.4.6	Présentation PPT	1h30
SA3	Classe inversée	Jeu	Travail dirigé	groupe supervisé Actif Présentiel Synchrone / asynchrone		AA.4.4		2h
			Travail Pratique	Individuel Autonome Actif Présentiel Asynchrone		AA.4.3 AA.4.4		2h
			Restitution	groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone				30 min
		Semaine 3						
TA2	Travail Autonome	Lu	Travail autonome	groupe Autonome actif Présentiel	Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		2h30
			Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
TA3	Travail Autonome	Jeu	Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
			Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
TA4	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1		1h30

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
				Synchrone / asynchrone		AA.4.2		
CI2	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
TA5	Evaluation Projet	Ven	Présentation du projet + rapport	groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone	Projecteur Mail (rendu) test		Présentation PPT	
		Semaine 4						
SA5	EVALUATION PROJET	Lu	Présentation du projet + rapport	groupe Autonome / supervisé Actif Présentiel Synchrone			Rendu final du projet	4h00
		Jeu	Restitution + évaluation de l'activité	groupe supervisé Actif / passif Présentiel Synchrone /	Projecteur Ordinateur		Fin de cours. Prise en compte des remarques faites par les étudiants et perspectives d'avenir	2h30

II.3.4 Conception Assistée par Ordinateur

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
Semaine 1								
SA1	Séance en classe	Lundi	Présentation de l'activité et objectifs pédagogiques	groupe supervisé passif Présentiel Synchrone	Projecteur Ordinateur		PPT +	20 minutes
			Installation du logiciel SLDW sur ordinateur	Individuel supervisé Actif Présentiel asynchrone	Logiciel Solidworks		Chaque étudiant installe la version donnée du logiciel sur son ordinateur	2 heures
			Lecture du document 1 sur la configuration du logiciel	Individuel Autonome Actif Présentiel asynchrone	Support document 1	AA.1.1 AA.1.2		40 minutes

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing	
			et les définitions des unités de mesure						
			Restitution Discussion Plenièrè	groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone			Discussion entre l'enseignant et les étudiants.	1 heure	
CI.1	Classe inversée	Mercredi	Mooc 1. Création d'objet dans la bibliothèque	Individuel Autonome passif Distanciel asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.3 AA.4	Vidéo en présentiel	1 heure	
CI2	Classe inversée	Vendredi	Introduction à la simulation mécanique en statique	groupe supervisé Actif / passif Distanciel Synchron / asynchrone	Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2		1h30	
SA2	CM		Travail dirigé	Individuel supervisé actif Présentiel Synchron / asynchrone	Moodle – Vidéos, SolidWorks, Documents projets, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2	Ouvrir un forum Moodle	2h	
		Semaine 2							
		Lu	Introduction à l'étude des matériaux, notions de maillages.	groupe supervisé passif Présentiel Synchron / asynchrone	Projecteur Ordinateur solidworks	AA.4.1 AA.4.2	Présentation PPT	1h30	
			Travail dirigé	Individuel supervisé Actif Présentiel Synchron / asynchrone		AA.4.1 AA.4.2		2h30	
		Me	Présentation des méthodes de chargement des sollicitations + imposition des contraintes	groupe supervisé passif supervisé Présentiel	Ordinateur, SolidWorks projecteur et fichiers	AA.4.3		2h45	
SA3	Classe inversée	Jeu	Travail dirigé	groupe supervisé Actif Présentiel Synchron / asynchrone		AA.4.4		2h	

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
			Travail Pratique	Individuel Autonome Actif Présentiel Asynchrone		AA.4.3 AA.4.4		2h
			Restitution	groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone				30 min
Semaine 3								
TA2	Travail Autonome	Lu	Travail autonome	groupe Autonome actif Présentiel	Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		2h30
TA3	Travail Autonome	Jeu	Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
			Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
TA4	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
CI2	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3.1 AA.3.2 AA.4.1 AA.4.2		1h30
TA5	Evaluation Projet	Ven	Présentation du projet + rapport	groupe supervisé Actif Présentiel asynchrone	Projecteur Mail (rendu) test		Présentation PPT	
		Semaine 4						

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques	Timing
SA5	EVALUATION PROJET	Lu	Présentation du projet + rapport	groupe Autonome / supervisé Actif Présentiel Synchrone			Rendu final du projet	4h00
		Jeu	Restitution + évaluation de l'activité	groupe supervisé Actif / passif Présentiel Synchrone /	Projecteur Ordinateur		Fin de cours. Prise en compte des remarques faites par les étudiants et perspectives d'avenir	2h30

II.4 Université Nouveaux Horizons (UNH)

L'UNH a développé le contenu suivant APC en utilisant les scénarios pédagogiques pour 3 UE:

II.4.1 Architecture des Ordinateurs

No m	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA Visés	Remarques	Durée			
SEMAINE 1											
HF1	Heures de face à face	Lundi	Présentation du cours et des AAV	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Présentation Power Point de l'enseignant	Aucun	Présentation de l'enseignant disponible sur Moodle	15 minutes			
			Qui est qui ?	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Aucun	Aucun	Présentation de chaque étudiant, permettant la constitution des groupes, en amont.	10 minutes	2 heures		
			QUIZ	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	WOOC LAP	Aucun	Afin de jauger le niveau de connaissances de la promotion pour ajuster la difficulté des activités	45 minutes			
			PAUSE							10 minutes	
			Discussion sur les résultats du QUIZ	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Aucun	Aucun	Faire participer l'étudiant pour qu'il prenne conscience de son Niveau	5 minutes en autonome, 10 minutes en supervisé			

			Brève introduction sur l'histoire de l'évolution de l'ordinateur	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Présentation Power Point de l'enseignant	AA1.1	En vue de pousser les étudiants à faire des recherches sur une activité prévue pour le mercredi	15 minutes				
			Formation des groupes	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	Aucun	Former les groupes qui serviront aux recherches et aux prochaines activités sur le AA1.1	10 minutes				
TA1	Travail autonome	Mardi	Recherche sur l' histoire de l'évolution des ordinateurs et leur impact sur l' essor des machines actuelles	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Internet, Bibliothèque, Enquete, OER...	AA1.1 , AA1.2	Effectuer des recherches en groupe afin de préparer le rapport à déposer lors de l'activité suivante	2 heures	2 heures			
			Dépos d'un rapport, faisant la synthèse des trouvailles.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Moodle	AA1.1 , AA1.2	Depos du rapport et de la présentation en vue de l'activité d'évaluation par les pairs, et par l'enseignant	-				
CI1	Classe inversée	Mercredi	Présentation des résultats de la recherche par les 4 premiers groupes de 5 étudiants, et discussion	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Power Point	AA1.1 , AA1.2	10 minutes de présentation par groupe, 5 minutes de questions après chaque présentation	1 heure	2 heures 50 minutes			
			PAUSE							15 minutes		
			Présentation des 4 groupes restant, et discussion	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Power Point	AA1.1	10 minutes de présentation par groupe, 5 minutes de questions après chaque présentation	1 heure				
			Evaluation anonyme par les pairs sur Moodle, comptant 25% de la note totale du travail de recherche	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Moodle	, AA1.2	-	5 minutes				

			Intervention de l'enseignant (questions, remarques,...)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	PPT, PDF, ...		Discussion avec le groupe. Il est à noter que l'enseignant aura déjà évalué les présentations et les rapports	30 minutes			
AA1	Activités Annexes (MOOC, Autoformation)	Vendredi	MOOC et quiz sur la composition générale d'un ordinateur et l'identification de ses différents éléments	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Moodle	AA1.3	4 vidéos de 7 minutes chacune, avec un quizz de 5 minutes à la fin de chaque vidéo	50 minutes	2 heures 25 minutes		
			PAUSE							15 minutes	
			Séance d'identification des composants d'un ordinateur en laboratoire	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Laboratoire Info	AA1.3	Découvrir et identifier les différents éléments vu dans les MOOC, les uns après les autres à l'aide d'une checklist de l'enseignant	1 heure			
			Wooclap compétitif sur la fonction des composants vus en laboratoire	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Wooclap	AA1.3	Permet à l'enseignant d'évaluer et éventuellement de valider la compétence concernée	20 minutes			
SEMAINE 2											
HF2	Heures de face à face	Mardi	Cours magistral sur les généralités, l'organisation et le fonctionnement d'un processeur	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Power point	AA1.4	-	1 heure 30 minutes	3 heures 15 minutes		
			PAUSE							15 minutes	
			Cours magistral sur les généralités, l'organisation et le fonctionnement d'un processeur	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Power point	AA1.4	-	1 heure 30 minutes			

AA2	Activités annexes	Mercredi avant midi	Visite dans les installations d'une entreprise de fabrication ou montage de processeurs	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Bloc note et Moodle	AA1.4	Afin de voir en détail la composition d'un processeur, et l'influence qu'elle a sur ses performances	3 heures	3 heures
AA2	Activités annexes	Mercredi après midi	Séance en laboratoire pour observer l'architecture des processeurs, et essayer d'en déduire les performances à déposer via un rapport sur Moodle	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / Asynchrone	Rapport sur Moodle	AA1.4	L'enseignant peut s'en servir pour évaluer/valider la compétence concernée	2 heures	2 heures

II.4.2 Energie Photovoltaïque

Nom	Type	Jour	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Remarques
Semaine 1							
SA1	Séance amphi	Jeu	Accueil et présentation objectifs pédagogiques	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone			PPT en ligne
			Qui est qui – présentation étudiants	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone			Permettra de constituer les groupes
			Premier débat scientifique sur l'existence de limites en informatique Vote 1	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap	AA.1 AA.2	Vote
			Discussion plénière	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Padlet		
			Présentation concepts sur limites de l'informatique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.1 AA.2	PPT en ligne
			Vote 2	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap		
			Comparer résultats	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel			

				Synchrone / asynchrone			
SA2.1	Classe inversée		Mission S2 Ressources à consulter Consignes travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.3 AA.4	Mettre consignes et ressources en ligne
TA2	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.3 AA.4	Ouvrir un forum Moodle
			Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.1 AA.2	Ouvrir un forum Moodle
Semaine 2							
TD1	Travaux dirigés	Lu	Test d'entrée à distance1 (QCM)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Mail (info) Moodle – test	AA.1 AA.2	Encadrants préparent et informent
		Ma	Exercices	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone			
		Me	Mise à disposition des TD à distance	Individuel / groupe Autonome / supervisé actif / passif Autonome / supervisé Présentiel / Distanciel	Moodle – documents et fichiers		
SA2.2	Classe inversée	Jeu	Retour mission S2 et forum des questions	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3 AA.4	
			Présentation concepts couverts par la mission S2	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3 AA.4	
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap		
SA3.1	Débat scientifique		Mission S3 Ressources à consulter et consignes	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.5 AA.6	Chercher OER pour ressource
TA2	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé actif / passif Autonome / supervisé Présentiel / Distanciel	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.5 AA.6	
TD2	Travaux dirigés	Ven	Session synchrone TD	Individuel / groupe Autonome / supervisé actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Mail (info) Moodle – test	AA.3 AA.4	
		Semaine 3					

		Lu	Test d'entrée à distance ¹ (QSA)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Mail (info) Moodle – test	AA.3 AA.4	Encadrants préparent et informent	
		Ma	Exercices	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				
		Me	Mise à disposition des TD à distance	Individuel / groupe Autonome / supervisé actif / passif Autonome / supervisé Présentiel / Distanciel	Moodle – documents et fichiers			
SA3.2	Débat scientifique	Jeu	Retour mission S3 et forum des questions	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.5 AA.6		
			Présentation situation, première discussion avec groupe et premier vote	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			
			Débat public	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone				
			Second vote	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			
			Présentation concepts couverts par la mission S3	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.5 AA.6		
			Evaluation formative	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap			
EP1.1	Evaluation par les pairs		Mission S4 Ressources à consulter et consignes	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.5 AA.6	Chercher OER pour ressource	
TA3	Travail Autonome		Travail autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents, Fichiers et forum	AA.5 AA.6		
TD3	Travaux dirigés	Ven	Session synchrone TD	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Mail (info) Moodle – test	AA.3 AA.4		
		Semaine 4						
		Lu	Test d'entrée à distance ¹ (QCM)	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel	Mail (info) Moodle – test	AA.3 AA.4	Encadrants préparent et informent	

				Synchrone / asynchrone			
		Ma	Exercices	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AA.3 AA.4	
		Me	Mise à disposition des TD à distance	Individuel / groupe Autonome / supervisé actif / passif Autonome / supervisé Présentiel / Distanciel	Moodle – documents et fichiers	AA.3 AA.4	
EP1.2	Evaluation par les pairs	Lu	Session QR Travail à remettre	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Forum		
		Jeu	Envoi des travaux pour évaluation par les pairs	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Comproved		Consignes sur Moodle
			Evaluation par les pairs	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Comproved		Deadline : mardi suivant
APP1.1	Apprentissage par problème	Jeu	Mission S4 Ressources à consulter et consignes	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle – Vidéos, Documents et Fichiers	AA.7 AA.8	
TD4	Travaux dirigés	Ven	Session synchrone TD	Individuel / groupe Autonome / supervisé actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Mail (info) Moodle – test	AA.5 AA.6	

II.4.3 Elasticité et Résistance des matériaux

No m	Type	Séance	Activités	Caractéristiques	Outils	AA visés	Timing	Remarques
S.A 1	Cours magistral interactif	S1 - 4 Heures	Accueil , présentation objectifs pédagogiques, présentation des outils utiles pour les activités pédagogiques	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle Wooclap PPT		30 min	
			Présentation de l'historique, généralités et hypothèses de la RDM	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel	Moodle	AAV 1 AAV 3 AAV 4	1h30	

				Synchrone / asynchrone				
			Rappels des AAVs de la fiche de statique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV 2	1h	
			Mini-Quiz	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap	AAV 1 AAV 3 AAV 4	1h	
S.A 2	Cours magistral interactif	S2 - 3 Heures	Rappels des AAVs de la fiche de statique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV 2	3h	
	TD	S2 - 1 Heure	Exercices sur Rappels des AAVs de la fiche de statique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV 2	1h	

S.A 3	Cours magistral interactif	S3 - 4 Heures	Rappels des AAVs de la fiche de statique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV 2	3h	
	TD		Exercices sur Rappels des AAVs de la fiche de statique	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV 2	1h	
TA 1	Travail Autonome		Travail Autonome	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV 1 AAV 3 AAV 4	9h	
S.A 4	Cours magistral interactif	S4 - 6 Heures	Identifier les différentes propriétés mécaniques des matériaux.	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone		AAV 3 AAV 5	3h	
	TD		Exercices sur les différentes propriétés mécaniques des matériaux	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone	Moodle	AAV 3 AAV 5	1h	

				/ asynchrone				
	TP				Moodle		2h	
S.A 5	TD	S5- 6 Heures	Exercices sur les contraintes et les déformations dues aux charges appliquées	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV 6	1h	
			TYPES DES LES SOLLICITATIONS	Individuel / groupe Autonome / supervisé Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	PPT	AAV 6	3h	
			Exercices sur les contraintes et les déformations dues aux charges appliquées	Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Moodle	AAV6	2h	
	TP				Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	PPT commenté e		3 h
S.A 6	Classe inversée	S6 - 6 Heures		Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	PPT commenté e		3 h	
	Classe Puzzle		Dimensionnement d'une barre soumise à la traction et à la compression	Actif / passif Présentiel / Distanciel Synchrone / asynchrone	Wooclap	AAV7	3h	

CONCLUSION

La meilleure façon de démontrer la mise en place de l'approche par compétence est de déployer les scénarisations pédagogiques. Au total 11 UE, a raison d'au moins deux UE par institution, ont été traitées en terme des scénarisations. La richesse démontrée par un tel déploiement sur des différentes UE est à exploiter dans la démarche de généralisation de l'APC par les établissements partenaires du projet.