

**Commission Nationale des Etudes Technologiques**

**LICENCE EN GENIE ELECTRIQUE**

**PLAN D'ETUDES**

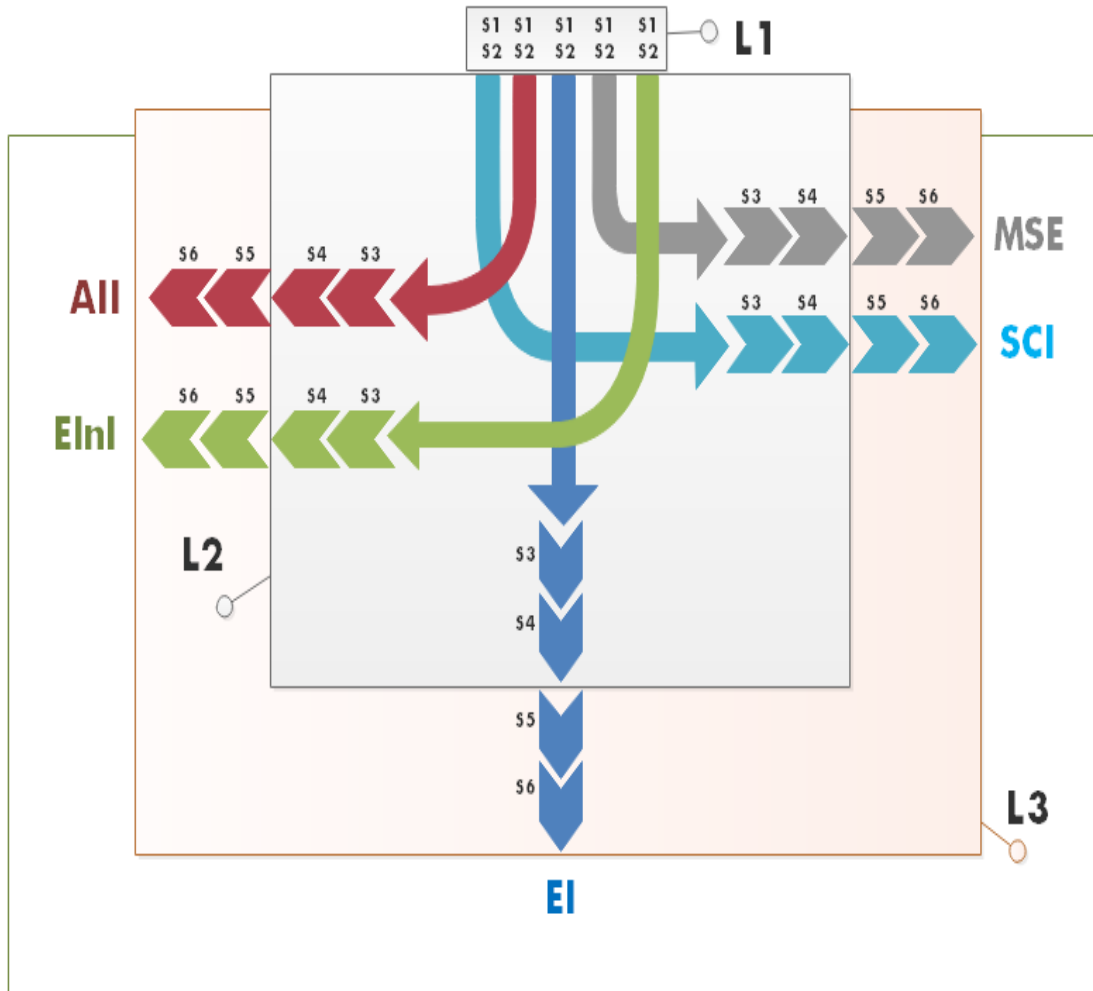
**&**

**FICHES-UNITES D'ENSEIGNEMENT**

**Sous- Commission : Génie Electrique**

**Mars 2019**

## BACHELIERS SCIENTIFIQUES & TECHNIQUES



VIE ACTIVE  
CYCLE D'INGENIEUR  
MASTER

S: Semestre

L1: Première Année Licence: tronc commun, L2: Deuxième Année Licence, L3: Troisième Année Licence

All: Automatismes & Informatique Industrielle, Elnl: Electronique Industrielle, EI: Electricité Industrielle,

SCI: Sécurité et Contrôle Industriel, MSE: Maintenance des Systèmes Electriques

**LICENCE EN GENIE ELECTRIQUE**

**TRONC COMMUN**

**L1 : S1 / S2**

**PLAN D'ETUDES**

Université : D.G.E.T	Etablissement : Réseau I.S.E.T	Licence en Génie Electrique
Domaine de formation : Sciences, Technologie et études Technologiques		Mention : Génie Electrique
Parcours : TRONC COMMUN (TC)		<b>SEMESTRE 1</b>

Code de l'UE	Unité d'enseignement (UE) / Compétences	Code de l'ECUE	Eléments constitutifs d'UE (ECUE)	Volume hebdomadaire des heures de formation présentielle				Crédits accordés		Coefficients		Modalité d'évaluation						
				Cours	TD	TP	Stage	ECUE	UE	ECUE	UE	Cours TD			TP		Stage	
												DC	DS	EC	EC	ES	SOUT	
UEF110	UE : Mathématiques et Physique 1 Compétences : CUEF110	ECUEF111	Physique 1	1	0,5			1,5	5	0,75	2,5	X	X					
		ECUEF112	Mathématiques 1	2	1			2		1		X	X					
		ECUEF113	Atelier Physique			1,5		1,5		0,75					X	X		
UEF120	UE : Circuits et Mesures Electriques. Compétences : CUEF120	ECUEF121	Circuits Electriques	2	1			2	5	1	2,5	X	X					
		ECUEF122	Mesures et Métrologie	1	0,5			1,5		0,75		X	X					
		ECUEF123	Atelier Circuits Electriques et Mesures			1,5		1,5		0,75					X	X		
UEF130	UE : Traitement de Données 1 Compétences : CUEF130	ECUEF131	Programmation Structurée 1	1	0,5			2	6	1	3	X	X					
		ECUEF132	Systèmes Logiques 1	1	0,5			2		1		X	X					
		ECUEF133	Atelier Programmation Structurée 1			1,5		1		0,5					X	X		
		ECUEF134	Atelier Systèmes Logiques 1			1,5		1		0,5					X	X		
UEF140	UE : Installations Electrique 1 Compétences : CUEF140	ECUEF141	Installations domestiques	1	0,5			2	5	1	2,5	X	X					
		ECUEF142	Appareillages Electriques	1	0,5			2		1		X	X					
		ECUEF143	Atelier Installations Domestiques			1,5		1		0,5					X	X		
UEO110	UE : Unité Optionnelle 1 : CAO Compétences : CUEO110	ECUEO111	CAO Electrique 1			1,5		2	4	1	2				X	X		
		ECUEO112	CAO Electronique 1			1,5		2		1					X	X		
UET110	UE : Unité Transversale 1 Compétences : CUET110	ECUET111	Anglais 1	1	0,5			1,5	5	0,75	2,5			X				
		ECUET112	Français	1	0,5			1,5		0,75				X				
		ECUET113	2CN	1	0,5	2CN		2		1				X				
<b>TOTAL hebdomadaire</b>				30				30	30	15	15							
<b>TOTAL / Semestre</b>				<b>420</b>														

DC : Devoir de Contrôle, DS : Devoir de Synthèse, EC : Evaluation Continue, ES : Evaluation de Synthèse, SOUT : Soutenance

<b>Université : D.G.E.T</b>	<b>Etablissement : Réseau I.S.E.T</b>	<b>Licence en Génie Electrique</b>
<b>Domaine de formation : Sciences, Technologie et études Technologiques</b>		<b>Mention : Génie Electrique</b>
<b>Parcours : TRONC COMMUN (TC)</b>		<b>SEMESTRE 2</b>

Code de l'UE	Unité d'enseignement (UE) / Compétences	Code de l'ECUE	Eléments constitutifs d'UE (ECUE)	Volume hebdomadaire des heures de formation présentielle				Crédits accordés		Coefficients		Modalité d'évaluation							
				Cours	TD	TP	Stage	ECUE	UE	ECUE	UE	Cours TD			TP		Stage		
												DC	DS	EC	EC	ES	SOUT		
				40%	60%	100%	50%	50%	100%										
UEF210	UE : Mathématiques et Physique 2 Compétences : CUEF210	ECUEF211	Physique 2	1	0,5			1,5	4	0,75	2	X	X						
		ECUEF212	Mathématiques 2	2	1			2,5		1,25		X	X						
UEF220	UE : Electronique 1 Compétences : CUEF220	ECUEF221	Electronique 1	2	1			2,5	4	1,25	2	X	X						
		ECUEF222	Atelier Electronique 1				1,5	1,5		0,75					X	X			
UEF230	UE : Traitement de Données 2 Compétences : CUEF230	ECUEF231	Programmation Structurée 2	1	0,5			2	6	1	3	X	X						
		ECUEF232	Systèmes Logiques 2	1	0,5			2		1		X	X						
		ECUEF233	Atelier Programmation Structurée 2				1,5	1		0,5						X	X		
		ECUEF234	Atelier Systèmes Logiques 2				1,5	1		0,5						X	X		
UEF240	UE : Installations Electrique 2 Compétences : CUEF240	ECUEF241	Installations Industrielles	1	0,5			1,5	5	0,75	2,5	X	X						
		ECUEF242	Sécurité et Habilitation Electriques	1	0,5			1,5		0,75		X	X						
		ECUEF243	Atelier Installations Industrielles				1,5	1		0,5						X	X		
		ECUEF244	Atelier Sécurité Electrique				1,5	1		0,5						X	X		
UEO210	UE : Unité Optionnelle 2 Résolution numérique et CAO2 Compétences : CUEO210	ECUEO211	CAO Electrique 2				1,5	2	6	1	3					X	X		
		ECUEO212	CAO Electronique 2				1,5	2		1						X	X		
		ECUEO213	Résolution Numérique				1,5	2		1						X	X		
UET210	UE : Unité Transversale 2 Compétences : CUET210	ECUET211	Anglais 2	1	0,5			1,5	5	0,75	2,5				X				
		ECUET212	Techniques de communication	1	0,5			1,5		0,75					X				
		ECUET213	2CN	1	0,5			2		1					X				
<b>TOTAL hebdomadaire</b>				<b>30</b>				<b>30</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>								
<b>TOTAL /Semestre</b>				<b>420</b>															

DC : Devoir de Contrôle, DS : Devoir de Synthèse, EC : Evaluation Continue, ES : Evaluation de Synthèse, SOUT : Soutenance

# TABLEAU DES COMPETENCES

## LICENCE GE-TRONC COMMUN-SEMESTRE1

Compétences	Code de l'unité d'enseignement	Compétences visées par l'unité d'enseignement
<b>CUEF110</b>	UEF110 <i>Mathématiques et Physique 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La maîtrise (connaître, comprendre, appliquer) les bases des mathématiques et de la physique, applicables au génie électrique.</li> <li>▪ Initier les étudiants aux lois de l'électrostatique et de l'électromagnétisme et à leurs applications en génie électrique.</li> <li>▪ Fournir aux étudiants les notions de base en mathématiques concernant la dérivation et l'intégration des fonctions à variables réelles.</li> <li>▪ Consolider la manipulation des nombres complexes.</li> </ul>
<b>CUEF120</b>	UEF120 <i>Circuits et Mesures Electriques</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les lois de base de l'électricité.</li> <li>▪ Analyser un circuit électrique en courant continu ou en courant alternatif, monophasé ou triphasé.</li> <li>▪ Utiliser les appareils de mesure usuels.</li> <li>▪ Mesurer les grandeurs électriques, choisir la bonne méthode et les bons instruments de mesure.</li> <li>▪ Évaluer les erreurs de mesure.</li> <li>▪ S'exprimer en utilisant le vocabulaire approprié de la métrologie.</li> <li>▪ Câbler un équipement sur un réseau monophasé ou triphasé.</li> </ul>
<b>CUEF130</b>	UEF130 <i>Traitement de Données 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conduire une démarche de développement logiciel (analyse, algorithme, codage, test).</li> <li>▪ Résoudre des problèmes en algorithmique.</li> <li>▪ Analyser un système en logique combinatoire.</li> <li>▪ Mettre en œuvre des systèmes en logique combinatoire.</li> <li>▪ Interfacer les différentes familles des circuits intégrés.</li> </ul>
<b>CUEF140</b>	UEF140 <i>Installations Electrique &amp;</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier les éléments de base d'une installation électrique domestique (symbole et fonction) et les sources de dangers électriques.</li> <li>▪ Lire un schéma électrique.</li> <li>▪ Concevoir une installation domestique.</li> <li>▪ Elaborer un schéma en respectant les normes en vigueur.</li> <li>▪ Etude des schémas et installations électriques de base.</li> <li>▪ Utiliser la documentation de constructeur.</li> <li>▪ Travailler en sécurité (habilitation électrique).</li> <li>▪ Choisir un appareil électrique.</li> <li>▪ Câbler une installation domestique.</li> </ul>
<b>CUEO110</b>	UEO110 Optionnelle 1 <i>Résolution numérique et CAO 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des plans ou schémas électriques.</li> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des circuits électroniques.</li> <li>▪ Décliner l'étude fonctionnelle d'un sous-ensemble électrique ou électronique en une réalisation.</li> </ul>
<b>CUET110</b>	UET110 Transversale 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendre et analyser un document écrit ou intervention orale.</li> <li>▪ Organiser les informations et réaliser des documents avec efficacité en utilisant différent type de support.</li> <li>▪ Prendre la parole et s'exprimer devant un groupe en utilisant si nécessaire les supports appropriés.</li> <li>▪ Maitriser les techniques, outils et moyens numériques.</li> </ul>

# TABLEAU DES COMPETENCES

## LICENCE GE-TRONC COMMUN-SEMESTRE2

Code Compétence	Code de l'unité d'enseignement	COMPETENCES
<b>CUEF210</b>	UEF210 <i>Mathématiques et Physique 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Effectuer les opérations sur les matrices.</li> <li>▪ Résoudre un système linéaire (rang inférieur ou égal à 4).</li> <li>▪ Résoudre une équation différentielle avec La transformé de Laplace.</li> <li>▪ Maitriser le calcul dans IR et C.</li> <li>▪ Identifier, sur un système, la nature du mouvement (translation rectiligne, rotation autour d'un axe).</li> <li>▪ Appliquer les équations mécaniques et énergétiques pour un solide en translation et en rotation.</li> <li>▪ Calculer un moment d'inertie dans un cas simple.</li> <li>▪ Etablir le schéma équivalent d'un système thermique.</li> <li>▪ Calculer une résistance thermique.</li> <li>▪ Dimensionner un dissipateur pour les composants électroniques.</li> </ul>
<b>CUEF220</b>	UEF220 <i>Electronique 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Décrire les composants et des circuits intégrés de bases pour réaliser les fonctions élémentaires de l'électronique.</li> <li>▪ Identifier des fonctions électroniques sur un schéma.</li> <li>▪ Décomposer un système en blocs fonctionnels.</li> <li>▪ Calculer et mesurer les paramètres caractéristiques des montages fondamentaux.</li> <li>▪ Interpréter des documents techniques et prendre en compte les caractéristiques d'un composant réel et ses limitations.</li> <li>▪ Mettre en œuvre des fonctions électroniques de base et en valider le fonctionnement</li> </ul>
<b>CUEF230</b>	UEF230 <i>Traitement de Données 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conduire une démarche de développement logiciel (analyse, algorithme, codage, test).</li> <li>▪ Maitriser la résolution des problèmes en algorithmique avec des structure complexes</li> <li>▪ Analyser un système en logique séquentiel.</li> <li>▪ Mettre en œuvre des systèmes en logique séquentiel.</li> </ul>
<b>CUEF240</b>	UEF240 <i>Installations Electrique 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Travailler en sécurité (habilitation électrique).</li> <li>▪ Etudier et dimensionner une installation de distribution électrique basse tension dans le respect de la normalisation.</li> <li>▪ Mettre en œuvre une installation industrielle.</li> <li>▪ Choisir et mettre en œuvre un SLT en BT.</li> <li>▪ Choisir un appareil électrique selon les conditions d'utilisations.</li> <li>▪ Dimensionner une armoire électrique.</li> </ul>
<b>CUEO210</b>	UEO210 Optionnelle 2 <i>Résolution Numérique et CAO 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prédire à l'aide d'un outil logiciel le comportement d'un système dont on fournit la modélisation sous forme mathématique ou autres.</li> <li>▪ Maîtriser des outils logiciels de natures différentes.</li> <li>▪ Lire et rédiger un cahier des charges en comprenant les besoins du client.</li> <li>▪ Mener une analyse fonctionnelle pour un projet de petite taille.</li> <li>▪ Rédiger les documents techniques associés au projet.</li> <li>▪ Organiser et gérer un projet de petite taille.</li> <li>▪ S'intégrer et/ou piloter une équipe.</li> </ul>
<b>CUET210</b>	UET210 Transversale 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendre les techniques de communication.</li> <li>▪ Rédiger des documents généraux en anglais</li> <li>▪ Rédiger des documents professionnels de base en anglais.</li> <li>▪ Maitriser les techniques, outils et moyens numériques.</li> </ul>

**LICENCE EN GENIE ELECTRIQUE**

**TRONC COMMUN**

**SEMESTRE :1**

**FICHES-UNITES D'ENSEIGNEMENT**



## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF110</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Mathématiques et Physique 1</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S1</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF111</b>	<b>Physique 1</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>1.5</b>	<b>0.75</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUEF112</b>	<b>Mathématiques 1</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUEF113</b>	<b>Atelier Physique</b>			<b>21</b>	<b>1.5</b>	<b>0.75</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Total</b>		<b>63</b>		<b>21</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>				

### PREREQUIS

Notions en physique et mathématiques correspondant à celui d'un Bachelier

### OBJECTIFS

Cette UE vise à :

- Maîtriser (connaître, comprendre, appliquer) les bases des mathématiques, de la physique, applicables au génie électrique.
- Initier les étudiants aux lois de l'électrostatique et de l'électromagnétisme et à leurs applications en génie électrique
- Fournir aux étudiants les notions de base en mathématiques concernant la dérivation et l'intégration des fonctions à variables réelles.
- Consolider la manipulation des nombres complexes.

### COMPETENCES VISEES

Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :

- Appliquer les lois et phénomènes fondamentaux de l'électrostatique, la magnétostatique et les lois correspondantes en vue des applications du Génie Électrique.
- Comprendre les notions d'induction électromagnétique et force électromotrice
- Manipuler correctement les nombres complexes
- Etudier les fonctions usuelles
- Maîtriser les mécanismes de dérivation et d'intégration
- Résoudre une équation différentielle du premier ordre à coefficients constants.

### ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE

<b>Code : ECUEF111</b>	<b>Physique 1</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Être capable d'expliquer et d'interpréter les phénomènes et lois de l'électrostatique.</li> <li>▪ Être capable d'être capable d'expliquer et d'interpréter les phénomènes et lois du magnétisme.</li> </ul>

### CONTENU

- ❖ Electrostatique :
  - Charges électriques et force électrostatique, Loi de Coulomb.
  - Définition du champ électrostatique.
  - Circulation du champ électrostatique ; potentiel électrostatique.
  - Flux du champ électrostatique ; théorème de Gauss.
  - Equations de Laplace et de Poisson.

- Dipôle électrostatique.
  - Conducteurs à l'équilibre électrostatique.
  - Condensateurs.
  - Le courant électrique.
- ❖ Magnétisme :
- Magnétostatique : force de Lorentz, relations de Biot-Savart, conservation du flux, théorème d'Ampère, notion de dipôle magnétique.
  - Champ magnétique (champ d'excitation magnétique H et champ d'induction B).
  - Force de Laplace, énergie potentielle magnétique, travail des forces magnétiques, notions de para, dia et ferromagnétisme.
  - Induction magnétique : loi de Faraday, loi de Lenz, auto-induction, induction mutuelle.

**Code :**  
**ECUEF112**

### Mathématiques 1

#### OBJECTIFS

- Maîtriser le calcul complexe.
- Etudier les fonctions usuelles.
- Maîtriser les mécanismes de dérivation et d'intégration.
- Comprendre l'intégrale de Riemann et réinvestir les outils de calcul intégral dans les applications de la Physique.
- Maîtriser la résolution d'équation différentielle du 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> ordre à coefficients constants.
- Comprendre l'interprétation géométrique de la différentielle.

#### CONTENU

- ❖ **Chapitre 1 : Rappel des calculs dans le corps des nombres complexes**
- Introduction.
  - Construction du corps des nombres complexes.
  - Représentation géométrique des nombres complexes.
  - Conjugué d'un nombre complexe. Inverse d'un nombre complexe non nul.
  - Module et argument d'un nombre complexe.
  - Différentes formes d'écritures des nombres complexes.
  - Formules de Moivre. Formules d'Euler.
  - Calculs dans le corps des nombres complexes.
- ❖ **Chapitre 2 : Continuité/Dérivabilité**
- Intervalles de  $\mathbb{R}$ .
  - Fonctions et applications : Ensemble de définition, Application composée, Image directe d'un ensemble, Image réciproque d'un ensemble, Injection, Surjection, Bijection.
  - Fonctions polynômes, Fonctions rationnelles, Valeur absolue.
  - Définition de la limite.
  - Continuité : Définition, Opérations, Fonctions usuelles, Théorème des valeurs intermédiaires, Théorème de la bijection.
  - Dérivabilité : Définition, Opérations, Fonctions usuelles, Théorème de Rolle, Théorème des accroissements finis, Application du théorème des accroissements finis, Dérivation de l'application réciproque.
- ❖ **Chapitre 3 : Fonctions usuelles**
- Fonctions  $\ln$ ,  $\exp$ .
  - Fonctions trigonométriques réciproques : Arccos, Arcsin, Arctan.
- ❖ **Chapitre 4 : Etude de fonctions**
- Développements limités : Définition, Fonctions usuelles, Fonctions quelconques.
  - Application des DL : Calcul de limite, Branche Infinie.
  - Notation de Landau.
  - Etude d'une fonction.
- ❖ **Chapitre 5 : Calcul de primitives**

- Généralités : Primitive, Construction d'une primitive grâce à l'intégrale, Propriétés de l'intégrale, Interprétation géométrique.
- Calcul de primitives : Primitives usuelles, Composition de fonctions, Intégration par parties, Changement de variables.

❖ **Chapitre 6 : Equations différentielles**

- Equations différentielles linéaires du 1<sup>er</sup> ordre. On appliquera la méthode de variation de la constante pour trouver une solution particulière. Applications sur des cas du génie électrique (circuit : RC et RL).
- Equations différentielles linéaires du 2<sup>ème</sup> ordre à coefficients constants. On se restreint à des seconds membres du type polynôme, exponentielle, cosinus, sinus. Applications sur des cas du génie électrique.

**Code :**  
**ECUEF113**

**Atelier physique**

**OBJECTIFS**

- Être capable de modéliser et d'utiliser un circuit magnétique simple.
- Comprendre les phénomènes thermiques et leurs conséquences dans les applications du Génie Électrique.

**CONTENU**

- TP01:Expériences de magnétique : mesures de champs magnétiques.
- TP02 : Mise en évidence de la force de Laplace.
- TP03 : Mise en évidence de l'auto-induction et de l'induction mutuelle.
- TP04 : Pompe à chaleur.
- TP05 : Etude du frottement et du moment d'inertie.
- TP06 : Etude de l'isolation thermique.

**BIBLIOGRAPHIE**

- F. SCHED, Analyse numérique – cours et problèmes, Série SCHAUM.
- Frank AYRE, Théorie et application des équations différentielles, Série SCHAUM.
- J. GENET, G. PUPION, Analyse moderne, Ed VUIBERT.
- [www.biruni.tn](http://www.biruni.tn)

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF120</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Circuits et Mesures Electriques</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S1</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF121</b>	<b>Circuits Electriques</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUEF122</b>	<b>Mesures et Métrologie</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>1.5</b>	<b>0.75</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUEF123</b>	<b>Atelier Circuits Electriques et Mesures</b>			<b>21</b>	<b>1.5</b>	<b>0.75</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>21</b>		<b>5</b>	<b>2,5</b>				

### PREREQUIS

Notions de base de physique et de mathématiques (fonctions trigonométriques, nombres complexes...)

### OBJECTIFS

Cette UE vise à :

- Fournir aux étudiants les outils et concepts de base en circuits électriques, continus, alternatifs monophasé et triphasé.
- Donner aux étudiants les notions de bases en mesure et métrologie.

### COMPETENCES VISEES

Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :

- Utiliser les lois de base de l'électricité.
- Analyser un circuit électrique en courant continu ou en courant alternatif, monophasé ou triphasé.
- Utiliser les appareils de mesure usuels.
- Mesurer les grandeurs électriques, choisir la bonne méthode et les bons instruments de mesure.
- Évaluer les erreurs de mesure.
- S'exprimer en utilisant le vocabulaire approprié de la métrologie.
- Câbler un équipement sur un réseau monophasé ou triphasé.

### ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE

<b>Code : ECUEF121</b>	<b>Circuits Electriques</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acquérir les connaissances liées à l'application des lois de l'électricité, à l'interprétation de schémas.</li> <li>▪ Etude et analyse des circuits électriques.</li> </ul>

### CONTENU

- ❖ **Etude et analyse des circuits en courant continu (18h)**
  - Caractéristiques des dipôles.
  - Les lois de Kirchhoff et la loi d'ohm.
  - Les associations des dipôles.
  - Méthodes d'analyse d'un circuit à CC (Théorème de Superposition, Thévenin, Norton, Millmann,...).
  - Puissance en courant continu.
- ❖ **Etude et analyse des circuits à courant alternatif (12h)**
  - Définition et paramètres d'une grandeur alternative.
  - Impédance et déphasage.
  - Méthodes d'analyse d'un circuit à courant alternatif (représentation symbolique, construction de Fresnel...).
  - Utilisation de la notation complexe en régime sinusoïdal.

- Les circuits résonnants.
  - Puissance active, réactive, apparente et facteur de puissance.
- ❖ Etude et analyse des circuits triphasés (12h)
- Tensions triphasées (tension simples et tensions composées)
  - Couplage des récepteurs (étoile, triangle, zig-zag).
  - Charge triphasée équilibrée et déséquilibré.
  - Etudes des installations électriques (recherche de grandeurs par phase, étude global de Boucherot).
  - Puissance en triphasé (active, réactive, apparente).

**Code :**  
**ECUEF122**

### Mesures et Métrologie

#### OBJECTIFS

- Acquérir des notions de base en métrologie.
- Connaître les limites d'une mesure prise expérimentalement.
- Evaluer l'incertitude de mesure.
- Appliquer différentes techniques pour Mesurer des grandeurs électriques.

#### CONTENU

##### ❖ Métrologie :

- Généralité, normes, métrologie dans l'entreprise, métrologie et qualité.
- Catégorie de métrologie : métrologie scientifique, métrologie industrielle et métrologie légale.
- Vocabulaire de la métrologie.
- Généralités sur la mesure : Unités de mesure, Méthodes de mesure, Les étalons de mesure, Les erreurs de mesure.
- Infrastructure métrologique internationale et nationale.
- Métrologie en Tunisie : l'ANM et laboratoires accrédités.
- Calcul d'erreurs de mesure : Incertitudes de type A et incertitude de type B.
- Étalonnage : vérification et ajustage d'un équipement de mesure.
- Traçabilité métrologique.

##### ❖ Mesure électrique :

- Méthodes de mesure des grandeurs électriques : Méthodes directes et indirectes, méthode des ponts, méthode de résonance.
- Mesure des grandeurs électriques : Mesure des courants et des tensions (directe et indirecte), mesure des impédances (directe et en pont) et mesure des puissances (en CC, en CA 1~ et en 3~).
- Appareils de mesure Analogiques : Caractéristiques des appareils à affichage analogique (magnétoélectrique, ferromagnétique, électrodynamique, ...), symboles et utilisation. Critères de choix.
- Appareils de mesure numériques : Caractéristiques des appareils à affichage numériques et utilisation, critères de choix.

**Code :**  
**ECUEF123**

### Atelier Circuits Electriques et Mesures

#### OBJECTIFS

- Etude et analyse d'un circuit électrique.
- Mesure des grandeurs électriques.

#### CONTENU

- TP01 : Utilisation des équipements du laboratoire (multimètre, Appareils de mesure à déviation, GBF, Alimentation stabilisée, Utilisation de l'oscilloscope, ...).
- TP02 : Etude des circuits en courant continu, vérification des lois générales de l'électricité.
- TP02 : Mesure des grandeurs électriques en régime sinusoïdal monophasé (Courant, tension, déphasage, puissances).
- TP03 : Mesures d'une résistance par différentes méthodes : par multimètre, par la méthode volt ampère métrique (longe et courte dérivation) .... Bilan des erreurs et vérification des données du fabricant.

- TP05 : Etude expérimentale des circuits (RC, RL et RLC) en régime transitoire. Etude de la résonance série et parallèle.
- TP06 : Etude des circuits en  $3\sim$  (Courants, tensions, déphasage, puissances).

**BIBLIOGRAPHIE**

[www.biruni.tn](http://www.biruni.tn)

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF130</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Traitement de Données 1</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>						<b>SEMESTRE : S1</b>				
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF131</b>	<b>Programmation Structurée 1</b>	14	7		2	1	X	X		
<b>ECUEF132</b>	<b>Systèmes Logiques 1</b>	14	7		2	1	X	X		
<b>ECUEF133</b>	<b>Atelier Programmation Structurée 1</b>			21	1	0,5			X	X
<b>ECUEF134</b>	<b>Atelier Systèmes Logiques 1</b>			21	1	0,5			X	X
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>42</b>		<b>6</b>	<b>3</b>				

### PREREQUIS

Programme d'informatique du niveau Baccalauréat.

### OBJECTIFS

A partir d'un cahier des charges

- Analyser, élaborer et valider une solution logicielle dans un langage procédural.
- Développer une solution d'un système combinatoire.

### COMPETENCES VISEES

Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :

- Conduire une démarche de développement logiciel (analyse, algorithme, codage, test).
- Résolution des problèmes en algorithmique.
- Analyser un système en logique combinatoire.
- Mettre en œuvre des systèmes en logique combinatoire.
- Interfacer les différentes familles des circuits intégrés.

### ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE

<b>Code : ECUEF131</b>	<b>Programmation Structurée 1</b>
----------------------------	-----------------------------------

### OBJECTIFS

- Maîtriser le raisonnement algorithmique.
- Maîtriser la programmation en langage procédural.

### CONTENU

- Introduction à la programmation C.
- Les entrées – sorties.
- Les structures de contrôle.
- Les structures conditionnelles.
- Les structures répétitives.
- Les types composés : Vecteurs, matrices et chaînes de caractères.

❖ Modalité de mise en œuvre :

Il est souhaitable, avant de présenter les structures de contrôle, d'habituer les étudiants aux bonne pratique de codage, à réfléchir aux types de données, à la structure utilisée et à prévoir les procédures de validation.

❖ Démarche d'élaboration d'une application informatique :

- Analyse d'un cahier des charges.
- Identification et caractérisation des données à traiter (types simples, utilisateurs, tableaux).
- Construction des algorithmes structurés.
- Codage dans un langage évolué.

- Utilisation d'une méthode de validation prédéfinie.
- Familiarisation avec un outil de mise au point (type débogueur).
- Documentation des fichiers sources (commentaires).
- Bonnes pratiques de codage.

**Code :**  
**ECUEF132**

### Systèmes Logiques 1

#### OBJECTIFS

- Connaître les différentes structures de la logique combinatoire.
- Synthèse des systèmes logiques combinatoires.

#### CONTENU

- Notions sur les systèmes de numération et les codes ;
- Les fonctions logiques :
- Rappel des fonctions élémentaires.
- Théorèmes de DEMORGAN.
- Formes canoniques de Shannon.
- Simplification des expressions logiques algébriquement et graphiquement (tableau de KARNAUGH).
- Systèmes de logique combinatoires.
- Méthode de synthèse appliquée à des exemples à caractères industriels.
- Fonctions intégrés de logique combinatoire : (Codage, décodage, transcodage, multiplexage et démultiplexage, circuits de transfert d'informations, circuits arithmétiques).
- Synthèse des systèmes de logiques combinatoires par l'utilisation des fonctions intégrées.
- Technologie des circuits intégrés numériques : (Familles des circuits intégrés, TTL, CMOS, niveau d'intégration, boîtier « package », Alimentation, Niveaux logiques, Retards de propagations, Interfaçage).

**Code :**  
**ECUEF133**

### Atelier Programmation Structurée 1

#### OBJECTIFS

- Maîtriser le raisonnement algorithmique.
- Mettre en œuvre une solution logicielle par programmation en langage procédural.

#### CONTENU

Des travaux pratiques traitants les :

- Les entrées – sorties.
- Les structures conditionnelles.
- Les structures répétitives.
- Les tableaux.

**Code :**  
**ECUEF134**

### Atelier Systèmes Logiques 1

#### OBJECTIFS

- Mettre en œuvre un système en logique combinatoire.

#### CONTENU

- TP1 : fonctions logiques.
- TP2 : circuits arithmétiques.
- TP3 : Circuits de transfert, de codage et de décodage de l'information.
- TP4 : Synthèse des systèmes de logiques combinatoires.
- TP5 : Technologie des circuits intégrés numériques et Interfaçage.

#### BIBLIOGRAPHIE

[www.biruni.tn](http://www.biruni.tn)



## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF140</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Installations Electriques 1</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie Electrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S1</b>			
CODE ECUE	ELEMENT CONSTITUTIF DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF141</b>	<b>Installations Domestiques</b>	14	7		2	1	X	X		
<b>ECUEF142</b>	<b>Appareillages Electriques</b>	14	7		2	1	X	X		
<b>ECUEF143</b>	<b>Atelier Installations Domestiques</b>			21	1	0.5			X	X
<b>Total</b>		<b>42</b>		<b>21</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>				

<b>PREREQUIS</b>	
Baccalauréat.	
<b>OBJECTIFS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibiliser les étudiants aux risques électriques.</li> <li>▪ S'approprier les outils et concepts de base en sécurité et en installations électriques domestiques.</li> <li>▪ Choisir un appareil électrique selon les conditions d'utilisations.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
<p>Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier les éléments de base d'une installation électrique domestique (symbole et fonction).</li> <li>▪ Lire un schéma électrique.</li> <li>▪ Concevoir une installation domestique.</li> <li>▪ Elaborer un schéma en respectant les normes en vigueur.</li> <li>▪ Etude des schémas et installations électriques de base.</li> <li>▪ Utiliser la documentation de constructeur.</li> <li>▪ Travailler en sécurité (habilitation électrique).</li> <li>▪ Choisir un appareil électrique.</li> <li>▪ Câbler une installation domestique.</li> <li>▪ ..</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUEF141</b>	<b>Installations Domestiques</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaissance des éléments de base en sécurité électrique.</li> <li>▪ Etude de quelques Schémas et installations électriques de base.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normes et réglementations.</li> <li>▪ Éléments de base d'une installation électrique : différentes sources et différents récepteurs.</li> <li>▪ Etude de quelques Schémas et installations électriques domestiques : montages d'éclairage domestiques, notions de dimensionnement d'une installation domestique, tableau de répartition. (norme NFC15100).</li> <li>▪ Etude du projet d'éclairage.</li> </ul>	

<b>Code : ECUEF142</b>	<b>Appareillages Electriques</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaître le principe de fonctionnement et les caractéristiques de l'appareillage électrique.</li> <li>▪ Identifier un appareil de commande ou de protection.</li> <li>▪ Lire la plaque signalétique d'un appareil de commande ou de protection.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Généralités : Normalisation, établissement et interruption d'un courant, fonctions de base des appareillages électriques (commande, protection, coordination), domaines de tensions.</li> <li>▪ Appareillages électriques en BT (fonction, Principe, domaine d'utilisation, caractéristiques, classification, choix, ...). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupteur.</li> <li>- Sectionneur.</li> <li>- Relais de protection.</li> <li>- Contacteur.</li> <li>- Disjoncteur.</li> <li>- DDR.</li> <li>- Parafoudre.</li> </ul> </li> <li>▪ Armoire et coffret électrique (Normalisation, différents types, calcul d'échauffement dans les armoires, refroidissement,)</li> <li>▪ Etude d'un projet simple avec exploitation de documents constructeurs.</li> </ul>	
<b>Code : ECUEF143</b>	<b>Atelier Installations Domestiques</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etude d'un schéma électrique.</li> <li>▪ Maîtrise d'une installation électrique domestique.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TP1 : Montage simple, double allumage et minuterie.</li> <li>▪ TP2 : Montage va et vient et télérupteur.</li> <li>▪ TP3 : Relevé de la courbe de déclenchement d'un disjoncteur.</li> <li>▪ TP4 : Installation de sonnerie, interphone, gâche électrique et de différentes prises (courant, TV, ...).</li> <li>▪ TP5 : A partir d'un plan architectural et d'un cahier des charges établir les différents schémas électriques et lister le matériel nécessaire.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normes Nationales (INNORPI) et internationales (CEI), ...</li> <li>▪ <a href="http://www.biruni.tn">www.biruni.tn</a></li> </ul>	

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UE0110</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Résolution Numérique et CAO 1</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S1</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUE0111</b>	<b>CAO électrique1</b>			<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>ECUE0112</b>	<b>CAO électronique1</b>			<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Total</b>				<b>0</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			

<b>PREREQUIS</b>	
Notion de bases en informatique.	
<b>OBJECTIFS</b>	
Cette UE vise à :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des plans ou schémas électriques.</li> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des circuits électroniques.</li> <li>▪ Décliner l'étude fonctionnelle d'un sous-ensemble électrique ou électronique en une réalisation.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maîtriser les outils logiciels de DAO / CAO électrique et électronique.</li> <li>▪ Lire et rédiger un cahier des charges en comprenant les besoins du client.</li> <li>▪ Mener une analyse fonctionnelle pour un projet de petite taille.</li> <li>▪ Maîtriser les outils couramment utilisés lors d'un projet.</li> <li>▪ Rédiger les documents techniques associés au projet.</li> <li>▪ Organiser et gérer un projet de petite taille.</li> <li>▪ S'intégrer et piloter une équipe.</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUE0111</b>	<b>CAO électrique1</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des plans ou schémas électriques.</li> <li>▪ Élaborer une stratégie de dessin en utilisant les outils DAO / CAO mis à disposition.</li> <li>▪ Réaliser des dossiers de plans électriques pour le bâtiment.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
A partir d'un cahier des charges d'une installation domestique ou bureautique et à l'aide d'un logiciel de DAO / CAO l'étudiant développe le long du semestre 2 à 3 projets dont il manipule	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les fondamentaux, manipuler les dossiers et outils de dessin.</li> <li>▪ Cartouche, page de garde, calques, folios.</li> <li>▪ Annotation, nomenclature. Bloc, matériel, liaison, renvoi.</li> <li>▪ Circuit de puissance électrique. Circuit de commande. Plan de borniers.</li> <li>▪ Implantation de tableau électrique, armoire, TGBT.</li> <li>▪ Gestion d'un dossier de schéma électrique.</li> </ul>	
<b>Moyens logiciels possibles</b> : Proteus ; Kicad ; Altium Designer ; Eagle ; gEDA (Linux)	
<b>Modalités de mise en œuvre</b> :	
Le choix des thématiques supports fait par le département en fonction de sa culture et de son environnement. Les projets doivent être majoritairement menés en groupe. L'évaluation doit être en partie individualisée.	

<b>Code : ECUEO112</b>	<b>CAO électronique1</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des circuits électroniques.</li> <li>▪ Valider le circuit par simulation.</li> <li>▪ Réaliser des circuits imprimés.</li> </ul>
<p><b>CONTENU</b></p> <p>A partir d'un cahier des charges ou d'un circuit électronique simple et à l'aide d'un logiciel de DAO / CAO l'étudiant développe le long du semestre 2 à 3 projets dont il manipule :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La saisie du circuit.</li> <li>▪ La simulation du circuit.</li> <li>▪ Le routage simple et double face.</li> <li>▪ Le développement du circuit imprimé.</li> <li>▪ La manipulation de datasheet.</li> </ul> <p><b>Moyens logiciels possibles :</b> See electrical ; Autocad electrical, Solidworks electrical ; WinRelais ; ProfiCAD , Trace Software ;</p> <p><b>Modalités de mise en œuvre :</b></p> <p>Le choix des thématiques supports fait par le département en fonction de sa culture et de son environnement. Les projets doivent être majoritairement menés en groupe. L'évaluation doit être en partie individualisée.</p> <p>A titre indicatif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projet 1 : interrupteur crépusculaire à base de transistors ou d'AOP</li> <li>▪ Projet 2 : Circuit compteur décompteur (Gestion de parking), à base de circuits discrets</li> <li>▪ Projet 3 : Commande d'un moteur pas à pas (oscillateur, séquenceur et étage de puissance)</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAPHIE</b></p> <p>www.biruni.tn</p>	

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UET110</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Transversale 1</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>				<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>						
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S1</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 100%	ES
<b>ECUET111</b>	<b>Anglais 1</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>1,5</b>	<b>0,75</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUET112</b>	<b>Français</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>1,5</b>	<b>0,75</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUET113</b>	<b>2CN</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>2</b>	<b>1</b>			<b>X</b>	
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>0</b>		<b>5</b>	<b>2,5</b>				

### PREREQUIS

- Anglais niveau bac.
- Français niveau bac.
- Informatique niveau bac.

### OBJECTIFS

Cette UE vise à :

- Consolider les bases de compréhension et de l'expression et de la communication écrite et orale française.
- Préparer les étudiants à la certification en langue française (DELF niveau B1).
- Consolider les bases de compréhension et de l'expression et de la communication écrite et orale en Anglais.
- Préparer les étudiants à la certification Certificat en Compétence Numérique «2CN».

### COMPETENCES VISEES

Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :

- Comprendre et analyser un document écrit ou intervention orale.
- Organiser les informations et réaliser des documents avec efficacité en utilisant différent type de support.
- Prendre la parole et s'exprimer devant un groupe en utilisant si nécessaire les supports appropriés.
- Maitriser les techniques, outils et moyens numériques.

### ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE

<b>Code : ECUET111</b>	<b>Anglais 1</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prolonger les acquis, pour permettre aux étudiants d'utiliser l'anglais dans des situations variées de communication personnelle et professionnelle.</li> <li>▪ Renforcer l'expression orale pour faire face au plus grand nombre de situations de communication, professionnelle ou non.</li> <li>▪ Se familiariser avec la langue de spécialité.</li> </ul>

### CONTENU

- ❖ Compréhension orale :
  - Suivre une discussion d'ordre général et technique.
  - Comprendre une présentation d'ordre général et technique.
  - Comprendre des informations (professionnelles) au téléphone.
- ❖ Compréhension écrite :
  - Lire tout document général ou technique et en extraire les informations.
  - Traduire tout document technique.

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Expression orale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présenter de façon claire une machine, un système ou un procédé.</li> <li>▪ Utiliser le téléphone pour : chercher des renseignements, transmettre des informations, résumer un document d'ordre général et technique.</li> </ul> </li> <li>❖ Expression écrite : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Écrire une demande de documentation, de stage ou d'emploi.</li> <li>▪ Rédiger un document, un curriculum vitae, une lettre de motivation.</li> <li>▪ Faire un compte-rendu d'un document d'ordre général et technique, oral ou écrit.</li> <li>▪ Décrire une machine, un système ou un procédé.</li> <li>▪ Rédiger un mode d'emploi, une fiche ou une notice technique.</li> </ul> </li> </ul>
---

<b>Code : ECUET112</b>	<b>Français</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Être capable de poursuivre une interaction : il peut comprendre et poursuivre une discussion, donner son avis et son opinion.</li> <li>▪ Être capable de se débrouiller dans des situations imprévues de la vie quotidienne.</li> </ul>

<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Compréhension orale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suivre une discussion.</li> <li>▪ Comprendre une présentation d'ordre général et technique.</li> <li>▪ Comprendre des informations (professionnelles) au téléphone.</li> </ul> </li> <li>❖ Compréhension écrite : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lire tout document général ou technique et en extraire les informations.</li> <li>▪ Traduire tout document technique.</li> </ul> </li> <li>❖ Expression orale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entretien dirigé.</li> <li>▪ Exercice en interaction.</li> <li>▪ Expression d'un point de vue à partir d'un document déclencheur.</li> </ul> </li> <li>❖ Expression écrite : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expression d'une attitude personnelle sur un thème général (essai, courrier, article...).</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Code : ECUET113</b>	<b>Certificat en Compétence Numérique "2CN"</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ce cours vise à accompagner l'élévation du niveau général de connaissances et de compétences numériques des apprenants.</li> </ul>

<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Domaine 1 : Informations et données <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mener une recherche et une veille d'information.</li> <li>▪ Gérer des données.</li> <li>▪ Traiter des données.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 2 : Communication et collaboration <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interagir.</li> <li>▪ Partager et publier.</li> <li>▪ Collaborer.</li> <li>▪ S'insérer dans le monde numérique.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 3 : Création de contenu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Développer des documents textuels.</li> <li>▪ Développer des documents multimédia.</li> <li>▪ Adapter les documents à leur finalité.</li> <li>▪ Programmer.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 4 : Protection et sécurité <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sécuriser l'environnement numérique.</li> <li>▪ Protéger les données personnelles et la vie privée.</li> <li>▪ Protéger la santé, le bien-être et l'environnement.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 5 : Environnement numérique. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Résoudre des problèmes techniques.</li> </ul> </li> </ul>	

- Construire un environnement numérique.

#### **Modalités de mise en œuvre**

- Se conformer à la répartition du programme de l'UVT.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

Préparation DELF B1 :

- <https://www.bonjourdefrance.com/preparation-delf/index.html>
- <https://www.cavilam.com> › Les examens
- <https://lewebpedagogique.com/delf-dalf/category/delf/b1/>
- [www.ciep.fr/delf-pro/exemples-sujets-b](http://www.ciep.fr/delf-pro/exemples-sujets-b)

**LICENCE EN GENIE ELECTRIQUE**

**TRONC COMMUN**

**SEMESTRE : 2**

**FICHES-UNITES D'ENSEIGNEMENT**



## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF210</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Mathématiques et Physique 2</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S2</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF211</b>	<b>Physique 2</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>1.5</b>	<b>0.75</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUEF212</b>	<b>Mathématiques 2</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>0</b>		<b>4</b>	<b>2</b>				

<b>PREREQUIS</b>	
Unité d'enseignement UE110	
<b>OBJECTIFS</b>	
<p>Cette UE vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendre les phénomènes thermiques et leurs conséquences dans les applications du génie électrique.</li> <li>▪ Savoir analyser le mouvement d'un solide en translation et en rotation.</li> <li>▪ Fournir aux auditeurs les outils et concepts de base de calcul matriciel, transformée de Laplace.</li> <li>▪ Fournir aux auditeurs les outils en mathématiques appliquées.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
<p>Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Effectuer les opérations sur les matrices.</li> <li>▪ Résoudre un système linéaire (rang inférieur ou égal à 4).</li> <li>▪ Résoudre une équation différentielle avec La transformé de Laplace.</li> <li>▪ Maîtriser le calcul dans IR et C.</li> <li>▪ Identifier sur un système la nature du mouvement (translation rectiligne, rotation autour d'un axe).</li> <li>▪ Appliquer les équations mécaniques et énergétiques pour un solide en translation et en rotation.</li> <li>▪ Calculer un moment d'inertie dans un cas simple.</li> <li>▪ Etablir le schéma équivalent d'un système thermique.</li> <li>▪ Calculer une résistance thermique.</li> <li>▪ Dimensionner un dissipateur pour composants électroniques.</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUEF211</b>	<b>Physique 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Savoir analyser le mouvement d'un solide en translation et en rotation.</li> <li>▪ Connaître les notions fondamentales de la thermodynamique.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Notions Fondamentales de Mécanique <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cinématique : solide en translation et rotation, position, vitesse et accélération linéaire ou angulaire (référentiels / repères / vecteurs) ;</li> <li>▪ Dynamique : forces, moments, notion de moment d'inertie (cas simple), équation du mouvement pour un solide en translation ou en rotation autour d'un axe fixe, lois de Newton dans un référentiel galiléen.</li> </ul> </li> </ul>	

- Energie : travail, puissance, énergie cinétique et potentielle.
- ❖ Systèmes thermodynamiques (calcul de l'enthalpie et de l'entropie).
  - Grandeurs thermodynamiques intensives et extensives.
  - Premier principe.
  - Deuxième principe.
  - Coefficients thermo-élastiques.
  - Gaz parfaits et réels.
  - Phénomènes thermiques.
  - Température et chaleur.
  - Nature des échanges thermiques : conduction (loi de Fourier en régime permanent), convection (loi de Newton) et rayonnement (Loi de Stefan).
  - Calculs thermiques : résistance et capacités thermiques.
  - Analogies thermique/électrique, schéma équivalent d'un système thermique
  - Application sur un dissipateur pour composants électroniques.

**Code :**  
**ECUEF212**

**Mathématiques 2**

**OBJECTIFS**

### **CONTENU**

#### 1) Espaces vectoriels

- Définitions, sous-espace vectoriel, intersection et somme de sous-espaces vectoriels, sous-espaces supplémentaires.
- Combinaisons linéaires, système générateur, système libre, sous-espace vectoriel engendré par un système de vecteurs, transformations élémentaires sur les systèmes de vecteurs.
- Espaces vectoriel de dimension finie, théorème de la base incomplète et conséquences, composantes d'un vecteur dans une base.
- Dimension d'un sous-espace vectoriel, existence d'un supplémentaire.
- Rang d'un système de vecteurs, méthode de Gauss pour le calcul du rang.
- Récurrence mathématique.

#### 2) Applications linéaires

- Généralités.
- Image et image réciproque d'un sous-espace vectoriel.
- Noyau et image d'une application linéaire.
- Application linéaire en dimension finie.
- Rang d'une application linéaire.
- Projecteur et symétrie, caractérisation.
- Formes linéaires, Dualité, hyperplan.

#### 3) Calcul matriciel

- Matrice de type  $(n,p)$  ; opérations sur les matrices : l'espace vectoriel : l'algèbre.
- Matrice d'une application linéaire, écriture matricielle.
- Matrices particulières : transposées, triangulaires, diagonales, symétriques, antisymétriques, inversibles.
- Matrice d'une application linéaire et changement de bases, matrice de passage, matrices semblables.
- Rang d'une matrice, méthode de Gauss pour le calcul du rang d'une matrice.
- Méthode de Gauss pour le calcul de l'inverse d'une matrice.

#### a/ Calcul des déterminants

- Déterminants d'ordre 2, d'ordre 3, d'ordre n.
- Propriétés des déterminants.
- Calcul d'un déterminant.
- Application des déterminants au calcul de l'inverse d'une matrice.

#### b/ Résolution des systèmes d'équations linéaires.

- Généralités.
- Systèmes de Cramer.

- Cas général : Théorème du rang ; méthode d'élimination (Gauss).

#### 4) Transformation de Laplace

- Définitions.
- Propriétés.
- Théorèmes fondamentaux (admis sans démonstration).
- Exemples de transformées pour des fonctions usuelles (signaux canoniques d'entrée).
- Transformée inverse de Laplace.
- Application de la méthode de Laplace à la résolution d'une équation différentielle simple.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

- Analyse numérique - cours et problèmes, F. SCHED, Série SCHAUM
- Analyse moderne, J. GENET, G. PUPION, Ed VUIBERT
- Théorie et application des équations différentielles, F. AYRE, Série SCHAUM
- Algèbre, M. QUEYSANNE, Collection U
- Précis de mathématiques, D. OUININ, F. AUBONNET, B. SOPPIN, Ed BREAL
- [www.biruni.tn](http://www.biruni.tn)

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF220</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Electronique 1</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>				<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>						
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>						<b>SEMESTRE : S2</b>				
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF221</b>	<b>Electronique 1</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>2,5</b>	<b>1,25</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ECUEF222</b>	<b>Atelier Electronique 1</b>			<b>21</b>	<b>1.5</b>	<b>0.75</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>2</b>					

<b>PREREQUIS</b>	
UEF110 et UEF120	
<b>OBJECTIFS</b>	
<p>Cette UE vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaître les composants élémentaires de l'électronique et leurs applications dans les fonctions de base.</li> <li>▪ Prendre en compte les limitations et les caractéristiques d'un composant réel.</li> <li>▪ Savoir exploiter un document constructeur.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
<p>Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Décrire les composants et des circuits intégrés de bases pour réaliser les fonctions élémentaires de l'électronique.</li> <li>▪ Identifier des fonctions électroniques sur un schéma.</li> <li>▪ Décomposer un système en blocs fonctionnels.</li> <li>▪ Calculer et mesurer les paramètres caractéristiques des montages fondamentaux.</li> <li>▪ Interpréter des documents techniques et prendre en compte les caractéristiques d'un composant réel et ses limitations.</li> <li>▪ Mettre en œuvre des fonctions électroniques de base et en valider le fonctionnement.</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUEF221</b>	<b>Electronique 1</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier les composants élémentaires de l'électronique (caractéristiques et fonctions)</li> <li>▪ Maitriser l'étude des fonctions de Base de l'électronique</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Composants électroniques et leur mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diodes à jonction PN et diodes spéciales (Zener, LED, Varicap, Tunnel, etc...).</li> <li>• Principe, caractéristiques, modèle et point de fonctionnement, différents types.</li> <li>• Caractéristiques électriques figurant dans les fiches du constructeur d'une diode et limites d'utilisation.</li> <li>▪ Transistors bipolaires, à effet de champ (FET et MOS) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe, caractéristiques, polarisation et point de fonctionnement, modèle et limites d'utilisation.</li> <li>• Caractéristiques électriques figurant dans les fiches du constructeur d'un transistor.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>❖ Fonctions de bases : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonction redressement et régulation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composants intégrés pour le redressement.</li> <li>• Structures de base à éléments discrets de stabilisation.</li> <li>• Composants intégrés pour la régulation de tension.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

- Fonction commutation, fonctions logiques, fonction isolation galvanique.
- Fonction amplification (caractéristiques, adaptation d'impédance, ...).

- ❖ Fonction amplification de puissance et classes d'amplification (A et B).
- ❖ Amplificateur différentiel.

**MODALITES DE MISE EN ŒUVRE** : aspect fonctionnel à mettre en avant ; adopter l'approche systémique ; utilisation de datasheets.

**Code :**  
**ECUEF222**

### Atelier Electronique 1

#### OBJECTIFS

- Identifier et caractériser un composant électronique.
- Manipuler les fonctions de l'électronique analogique.

#### CONTENU

- TP01 : Caractéristiques des diodes
- TP02 : Circuits à diodes : Redressement simple et double alternance, filtrage et stabilisation de tension.
- TP03 : Le transistor bipolaire : polarisation & montages de base.
- TP04 : Le transistor à effet de champ : polarisation & montages de base.
- TP05 : La fonction commutation (diodes et transistors).
- TP06 : La fonction amplification de puissance (classe A et classe B).

#### BIBLIOGRAPHIE

- Thomas L.FLOYD, électronique et systèmes d'application (5ème version) – éditions Reynald Goulet inc., Québec 2000.
- [www.biruni.tn](http://www.biruni.tn)

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF230</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Traitement de Données 2</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ÉTUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GÉNIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie électrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S2</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF231</b>	<b>Programmation Structurée 2</b>	14	7		2	1	X	X		
<b>ECUEF232</b>	<b>Systèmes Logiques 2</b>	14	7		2	1	X	X		
<b>ECUEF233</b>	<b>Atelier Programmation Structurée 2</b>			21	1	0,5			X	X
<b>ECUEF234</b>	<b>Atelier Systèmes Logiques 2</b>			21	1	0,5			X	X
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>42</b>		<b>6</b>	<b>3</b>				

<b>PREREQUIS</b>	
UEF130	
<b>OBJECTIFS</b>	
<p>Cette UE vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consolider la programmer en un langage procédural.</li> <li>▪ Développer une solution d'un système séquentiel.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
<p>Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conduire une démarche de développement logiciel (analyse, algorithme, codage, test).</li> <li>▪ Maîtriser la résolution des problèmes en algorithmique avec des structure complexes.</li> <li>▪ Analyser un système en logique séquentiel.</li> <li>▪ Mettre en œuvre des systèmes en logique séquentiel.</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUEF231</b>	<b>Programmation Structurée 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maîtriser le raisonnement algorithmique.</li> <li>▪ Maîtriser la programmation en langage procédural.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rappel : Programmation structurée 1.</li> <li>▪ Les types composés : Les Structures.</li> <li>▪ Les fonctions.</li> <li>▪ Les fichiers.</li> </ul> <p>❖ Modalité de mise en œuvre</p> <p>Il est souhaitable, avant de présenter les structures de contrôle, d'habitude les étudiants aux bonne pratique de codage, à réfléchir aux types de données, à la structure utilisée et à découper le programme en modules aussi réutilisables que possible, et aussi à prévoir les procédures de validation.</p> <p>❖ Démarche d'élaboration d'une application informatique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse d'un cahier des charges,</li> <li>▪ Modélisation de l'application (structuration en fonctions élémentaires),</li> <li>▪ Identification et caractérisation des données à traiter (types simples, utilisateurs, tableaux et structures),</li> <li>▪ Construction des algorithmes structurés,</li> <li>▪ Codage dans un langage évolué,</li> <li>▪ Utilisation d'une méthode de validation prédéfinie,</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Familiarisation avec un outil de mise au point (type débogueur),</li> <li>▪ Documentation des fichiers sources (commentaires),</li> <li>▪ Bonnes pratiques de codage.</li> </ul>	
<b>Code : ECUEF232</b>	<b>Systèmes Logiques 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaître les différentes structures de la logique séquentielle.</li> <li>▪ Synthèse des systèmes logiques séquentiels</li> </ul>
<b>CONTENU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Introduction aux systèmes séquentiels : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition.</li> <li>▪ Classification des structures séquentiels (Machines de MEALY et de MOORE).</li> </ul> </li> <li>❖ Synthèse des systèmes séquentiels asynchrones par la méthode matricielle (on se limite à deux variables secondaires).</li> <li>❖ Les bascules bistables : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bascules asynchrones : à marche prioritaire, à arrêt prioritaire, à maintien prioritaire. Traiter différentes technologies : électromagnétique, pneumatique, électronique.</li> <li>▪ Bascule RS.</li> <li>▪ Bascules synchronisées : RSH, D, JK, T. Traiter les différentes techniques de synchronisation.</li> </ul> </li> <li>❖ Synthèse des systèmes séquentiels synchrones (Machine d'état).</li> <li>❖ Les compteurs (Synthèse des structures synchrones et asynchrones).</li> <li>❖ Les registres (différents modes de décalage).</li> <li>❖ Les fonctions mémoires (RAM, ROM, EPROM, ...).</li> </ul>	
<b>Code : ECUEF233</b>	<b>Atelier Programmation Structurée 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maîtriser le raisonnement algorithmique.</li> <li>▪ Mettre en œuvre une solution logicielle par programmation en langage procédural.</li> </ul>
<b>CONTENU</b> <p>Des travaux pratiques traitant les :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les types composés : Les structures.</li> <li>▪ Les fonctions.</li> <li>▪ Les fichiers.</li> </ul>	
<b>Code : ECUEF234</b>	<b>Atelier Systèmes Logiques 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en œuvre un système en logique séquentiel.</li> </ul>
<b>CONTENU</b> <p>Des travaux pratiques traitants les :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bascules.</li> <li>▪ Compteurs asynchrones.</li> <li>▪ Compteurs synchrones.</li> <li>▪ Synthèse d'un système séquentiel. Traiter différentes technologies : électromagnétique, pneumatique, électronique.</li> <li>▪ Registres.</li> <li>▪ Mémoires.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> <a href="http://www.biruni.tn">www.biruni.tn</a>	

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UEF240</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Installations Electriques 2</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ETUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GENIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie Electrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S2</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUEF241</b>	<b>Installations Industrielles</b>	14	7		1,5	0,75	X	X		
<b>ECUEF242</b>	<b>Sécurité et Habilitation Electriques</b>	14	7		1,5	0,75	X	X		
<b>ECUEF243</b>	<b>Atelier Installations Industrielles</b>			21	1	0,5			X	X
	<b>Atelier Sécurité Electrique</b>			21	1	0,5			X	X
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>					

<b>PREREQUIS</b>	
UEF140	
<b>OBJECTIFS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Donner les éléments de formation permettant à l'étudiant de pouvoir dimensionner une installation électrique industrielle en respectant les normes.</li> <li>▪ Préparer à l'habilitation.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
<p>Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Travailler en sécurité (habilitation électrique).</li> <li>▪ Etudier et dimensionner une installation de distribution électrique basse tension dans le respect de la normalisation.</li> <li>▪ Mettre en œuvre une installation industrielle.</li> <li>▪ Choisir et mettre en œuvre un SLT en BT.</li> <li>▪ Choisir un appareil électrique selon les conditions d'utilisations.</li> <li>▪ Dimensionner une armoire électrique.</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUEF241</b>	<b>Installations Industrielles</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se familiariser avec les procédés de distribution et les appareillages associés</li> <li>▪ Maîtrise des installations industrielles usuelles.</li> <li>▪ Être capable de faire des mesures sur un système de distribution électrique, en particulier de type triphasé.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Généralités.</li> <li>❖ Schéma unifilaire de distribution en BT.</li> <li>❖ Les différents types des récepteurs.</li> <li>❖ Commande des Moteurs électriques :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractéristiques : couplage,</li> <li>▪ Circuit de puissance</li> <li>▪ Structure des circuits de commande (câblés et programmés).</li> <li>▪ Procédés de démarrage et de freinage.</li> <li>▪ Câblage des démarreurs et variateurs de vitesse</li> </ul> </li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dimensionnement des équipements. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Démarche.</li> <li>▪ Calcul du courant d'emploi.</li> <li>▪ Calcul du courant de court-circuit.</li> <li>▪ Détermination des sections minimale, vérification de la chute de tension.</li> <li>▪ Choix de l'appareillage, sélectivité.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Code : ECUEF242</b>	<b>Sécurité et Habilitation Electriques</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maîtriser les dangers d'origine électrique et les moyens de protection.</li> <li>▪ Etre capable d'effectuer des opérations dans un environnement à risques électriques.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Généralités : Normes de sécurités électriques, et réglementations ; Terminologies (Ouvrage électrique, travaux, interventions, Installation électrique, équipements électriques, masse électrique), domaines de tension.</li> <li>❖ Les dangers électriques et moyens de protection: l'électrocution et les chocs électriques, contacts direct et indirecte, les effets du courant sur le corps humain (en fonction de l'intensité, de la fréquence, de la durée et du milieu - CEI 60479).</li> <li>❖ Les schémas de liaison à la terre « SLT » (Régimes du neutre) en BT (CEI 60364) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Généralité.</li> <li>▪ Schéma TT : schéma, courant de défaut, protection et sélectivité de la protection.</li> <li>▪ Schéma TN : schémas (TN-C, TN-S et TN-C-S), courant de défaut, protection, longueur du câble, temps de réponse de la protection, sélectivité.</li> <li>▪ Schéma IT : schéma, premier défaut et deuxième défaut, courant de défaut, protection, longueur du câble, temps de réponse de la protection, sélectivité.</li> <li>▪ Risques d'incendie et de non disponibilité de l'énergie.</li> <li>▪ Appareillages électriques et SLT.</li> <li>▪ Choix du SLT.</li> </ul> </li> <li>❖ Habilitation électrique (NF C 18-510) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Généralités.</li> <li>▪ Titres d'habilitations et rôles de l'habilité.</li> <li>▪ Les zones et voisinages.</li> <li>▪ Interventions en BT et TBT.</li> <li>▪ Opérations hors tension.</li> <li>▪ Travaux sous tension.</li> <li>▪ Equipements de protections.</li> <li>▪</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Code : ECUEF243</b>	<b>Atelier Installations Industrielles</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etude des schémas électriques des installations industrielles.</li> <li>▪ Maîtrise et réalisation des installations industrielles.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TP1 : Démarrage direct d'une machine asynchrone un et deux sens de marche.</li> <li>▪ TP2 : Démarrage étoile-triangle d'une machine asynchrone.</li> <li>▪ TP3 : Armoires électrique.</li> <li>▪ TP4 : Choix et câblage des démarreurs électroniques. Choix et câblage des variateurs de vitesse.</li> <li>▪ TP5 : Démarrage direct d'une machine asynchrone à 2 vitesse.</li> </ul>	

<b>Code :</b> <b>ECUEF243</b>	<b>Atelier Sécurité Electrique</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Evaluer la sécurité des personnes.</li></ul>
<b>CONTENU</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ TP1 : Etude du régime de neutre TT.</li><li>▪ TP2 : Etude du régime de neutre IT et TN.</li><li>▪ TP3 : Mesure d'isolement et de résistance de terre.</li><li>▪ TP4 : sélectivité des protections en BT.</li><li>▪ TP5 : Habilitation électrique : intervention sur une installation BT</li></ul>	
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Normes Nationales (INNORPI) et internationales (CEI),...</li><li>▪ <a href="http://www.biruni.tn">www.biruni.tn</a></li></ul>	

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UE0210</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Résolution Numérique et CAO 1</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ETUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GENIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie Electrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S2</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 60%	ES 40%
<b>ECUE0211</b>	<b>CAO électrique 2</b>			<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>ECUE0212</b>	<b>CAO électronique 2</b>			<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>ECUE0213</b>	<b>Résolution numérique</b>			<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Total</b>				<b>0</b>	<b>63</b>	<b>6</b>	<b>3</b>			

<b>PREREQUIS</b>	
UEO150	
<b>OBJECTIFS</b>	
<p>Cette UE vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des plans ou schémas électriques.</li> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des circuits électroniques.</li> <li>▪ Décliner l'étude fonctionnelle d'un sous-ensemble électrique ou électronique en une réalisation.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
<p>Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prédire à l'aide d'un outil logiciel le comportement d'un système dont on fournit la modélisation sous forme mathématique ou autres.</li> <li>▪ Maîtriser des outils logiciels de natures différentes.</li> <li>▪ Lire et rédiger un cahier des charges en comprenant les besoins du client.</li> <li>▪ Mener une analyse fonctionnelle pour un projet de petite taille.</li> <li>▪ Rédiger les documents techniques associés au projet.</li> <li>▪ Organiser et gérer un projet de petite taille.</li> <li>▪ S'intégrer et/ou piloter une équipe.</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUE0211</b>	<b>CAO électrique 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des plans ou schémas électriques.</li> <li>▪ Élaborer une stratégie de dessin en utilisant les outils DAO / CAO mis à disposition.</li> <li>▪ Réaliser des dossiers de plans électriques d'une installation industrielle.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<p>A partir d'un cahier des charges d'une installation industrielle et à l'aide d'un logiciel de DAO / CAO. L'étudiant développe le long du semestre 2 à 3 projets dont il manipule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les fondamentaux, manipuler les dossiers et outils de dessin.</li> <li>▪ Cartouche, page de garde, calques, folios.</li> <li>▪ Annotation, nomenclature. Bloc, matériel, liaison, renvoi.</li> <li>▪ Circuit de puissance électrique. Circuit de commande. Plan de borniers.</li> <li>▪ Implantation de tableau électrique, armoire, TGBT.</li> <li>▪ Gestion d'un dossier de schéma électrique.</li> </ul>	

<b>Code : ECUEO212</b>	<b>CAO électronique 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les logiciels de DAO / CAO pour recopier ou concevoir des circuits électroniques.</li> <li>▪ Valider le circuit par simulation.</li> <li>▪ Réaliser des circuits imprimés.</li> <li>▪ Programmer une carte Arduino.</li> </ul>
<p><b>CONTENU</b></p> <p>A partir d'un cahier des charges ou d'un circuit électronique et à l'aide d'un logiciel de DAO / CAO l'étudiant développe le long du semestre 2 à 3 projets dont il manipule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La saisie du circuit.</li> <li>▪ La simulation du circuit.</li> <li>▪ Le routage simple et double face.</li> <li>▪ Le développement du circuit imprimé.</li> <li>▪ La manipulation de datasheet.</li> <li>▪ La programmation d'une carte Arduino.</li> </ul>	
<b>Code : ECUEO213</b>	<b>Résolution numérique</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser des logiciels de résolution numérique</li> <li>▪ S'approprier la démarche de modélisation utilisée dans le domaine industriel</li> <li>▪ Sensibiliser les étudiants à différentes méthodes de résolution (méthodes d'Euler, des Trapèzes, de Simpson pour le calcul approché d'intégrales et la résolution d'équations différentielles...).</li> </ul>
<p><b>CONTENU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcul matriciel.</li> <li>▪ Les méthodes numériques d'intégration (rectangle, trapèze).</li> <li>▪ Résolution d'équations différentielles.</li> <li>▪ Utilisation de Laplace et fourrier.</li> <li>▪ Transformation de Laplace, approche par la simulation de la résolution d'équations différentielles - (résolution avec Laplace).</li> <li>▪ Mise en évidence des coefficients de Fourier, spectre, harmoniques à travers la simulation.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAPHIE</b></p> <p>www.biruni.tn</p>	

## FICHE DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT (UE)

<b>Code de l'UE : UET210</b>	<b>INTITULE DE L'UE : Transversale 2</b>									
<b>DOMAINE : SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ETUDES TECHNOLOGIQUES</b>										
<b>MENTION: GENIE ELECTRIQUE (GE)</b>					<b>Diplôme : Licence en Génie Electrique</b>					
<b>PARCOURS : Tronc commun</b>							<b>SEMESTRE : S2</b>			
CODE ECUE	ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE (ECUE)	Vol. Horaire (en h) sur 14 semaines			Crédits	Coeff.	Evaluations			
		Cours	TD	TP			DC 40%	DS 60%	EC 100%	ES
<b>ECUET211</b>	<b>Anglais 2</b>	14	7		1,5	0,75	X	X		
<b>ECUET212</b>	<b>Techniques de communication</b>	14	7		1,5	0,75	X	X		
<b>ECUET213</b>	<b>2CN</b>	14	7		2	1			X	
<b>Total</b>		<b>63</b>		<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>				

<b>PREREQUIS</b>	
UET110	
<b>OBJECTIFS</b>	
<p>Cette UE vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Préparer les étudiants à la certification en langue française (DELF niveau B2).</li> <li>▪ Consolider les bases de l'expression et de la communication écrite et orale en Anglais général.</li> <li>▪ Préparer les étudiants à la certification en Certificat en Compétence Numérique.</li> </ul>	
<b>COMPETENCES VISEES</b>	
<p>Au terme de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendre des documents écrits.</li> <li>▪ Rédiger des documents généraux en anglais.</li> <li>▪ Rédiger des documents professionnels de base en anglais.</li> <li>▪ Maitriser les techniques, outils et moyens numériques.</li> </ul>	
<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'UE</b>	
<b>Code : ECUET211</b>	<b>Anglais 2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prolonger les acquis, pour permettre aux étudiants d'utiliser l'anglais dans des situations variées de communication personnelle et professionnelle.</li> <li>▪ Renforcer l'expression orale pour faire face au plus grand nombre de situations de communication, professionnelle ou non.</li> <li>▪ Se familiariser avec la langue de spécialité.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Compréhension orale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendre une conversation ou présentation simple à caractère technique ou non.</li> <li>▪ Comprendre des consignes à caractère technique.</li> <li>▪ Comprendre des expressions scientifiques simples.</li> </ul> </li> <li>❖ Compréhension écrite : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lire un texte technique élémentaire.</li> <li>▪ Repérer des informations dans un document technique simple.</li> <li>▪ Comprendre des consignes techniques simples.</li> </ul> </li> <li>❖ Expression orale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faire une présentation simple à caractère technique.</li> <li>▪ Transmettre des informations à caractère scientifique et technique.</li> <li>▪ Résumer ou reformuler un document technique oral élémentaire.</li> <li>▪ Communiquer dans des situations de la vie courante.</li> <li>▪ ..</li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Expression écrite : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rédiger un compte-rendu simple d'un document technique, oral ou écrit.</li> <li>▪ Décrire un objet technique simple.</li> <li>▪ Rédiger une notice technique simple.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>MODALITES DE MISE EN ŒUVRE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'étude d'un corpus important de langue de spécialité est hors programme, seule une approche limitée et progressive peut être envisagée,</li> <li>▪ Il est important d'aborder la lecture rapide de document technique,</li> <li>▪ Des conférences de locuteurs anglophones peuvent être incluses dans le module,</li> <li>▪ Il est important de favoriser le travail par projets et en groupe.</li> </ul>	
<b>Code : ECUET212</b>	<b>Technique de communication</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etre capable d'argumenter pour défendre son opinion, développer son point de vue et négocier.</li> <li>▪ faire preuve d'aisance dans le discours social et devient capable de corriger lui-même ses erreurs.</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Compréhension orale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interview, bulletin d'informations... (une seule écoute).</li> <li>▪ Exposé, conférence, discours, documentaire, émission de radio ou télévisée.</li> </ul> </li> <li>❖ Compréhension écrite : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Texte à caractère informatif concernant la France ou l'espace francophone.</li> <li>▪ Texte argumentatif.</li> </ul> </li> <li>❖ Expression orale : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présentation et défense d'un point de vue à partir d'un court document déclencheur.</li> </ul> </li> <li>❖ Expression écrite : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prise de position personnelle argumentée (contribution à un débat, lettre formelle, article critique).</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Code : ECUET213</b>	<b>Certificat en Compétence Numérique "2CN"</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ce cours vise à accompagner l'élévation du niveau général de connaissances et de compétences numériques des apprenants</li> </ul>
<b>CONTENU</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Domaine 1 : Informations et données <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mener une recherche et une veille d'information.</li> <li>▪ Gérer des données.</li> <li>▪ Traiter des données.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 2 : Communication et collaboration <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interagir.</li> <li>▪ Partager et publier.</li> <li>▪ Collaborer.</li> <li>▪ S'insérer dans le monde numérique.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 3 : Création de contenu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Développer des documents textuels, multimédias.</li> <li>▪ Adapter les documents à leur finalité.</li> <li>▪ Programmer.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 4 : Protection et sécurité <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sécuriser l'environnement numérique.</li> <li>▪ Protéger les données personnelles et la vie privée.</li> <li>▪ Protéger la santé, le bien-être et l'environnement.</li> </ul> </li> <li>❖ Domaine 5 : Environnement numérique <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Résoudre des problèmes techniques.</li> <li>▪ Construire un environnement numérique.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>MODALITES DE MISE EN ŒUVRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se conformer à la répartition du programme de l'UVT</li> </ul>	