



Rapport de Mission

**Issam Fares Institute of Technology
Université de Balamand**

Du 23 novembre au 4 décembre 2010

Jean DEPRez

1- Contexte

L'IUT de Cachan entretient depuis 1997 des relations de coopération avec le Liban, et plus spécialement avec l'Université de BALAMAND (Université d'été, séminaires de formation). Depuis septembre 2010, Elias KHALIL, professeur récemment retraité de l'IUT de CACHAN, est chargé de mettre en place, au sein de l'Université de BALAMAND, le "Issam Fares Institute of Technology". C'est un établissement de type IUT, dont il est le directeur, qui forme des techniciens supérieurs en 3 années d'études après le baccalauréat.

Trois départements sont ouverts:

Maintenance aérospatiale (ouvert en octobre 2009)

Mécatronique (ouvert en octobre 2010)

Télécommunication & Réseaux (ouvert en octobre 2010)

Différentes missions sont prévues pour aider à la définition des programmes, la mise en place des cours, la spécification des équipements, l'organisation et la mise en œuvre des laboratoires.

2- Objectifs de la mission

- Enseignement de travaux pratiques d'électronique numérique du premier semestre des DUT Mécatronique et Télécommunication & Réseaux (3 thèmes : combinatoire, séquentiel, arithmétique, 5 à 6 séances)
- Spécification du matériel du laboratoire d'automatismes industriels
- Aide à la définition des programmes de Mécatronique et Télécommunication & Réseaux, réalisation des brochures.
- Visite d'entreprises

3- Préparation de la mission

En France : Choix de la carte TERCASIC DE2-70 (Basée sur un FPGA ALTERA Cyclone II) et de la chaîne de développement logiciel ALTERA QUARTUS II 9.1 pour les Travaux pratiques d'électronique numérique de l'IUT de BALAMAND.

Achat d'une carte par MedLink. MedLink sera remboursé par l'Université de BALAMAND.

Préparation, sur cette carte des 3 thèmes de TP. Rédaction des documents. Envoi des documents à Sandy RIHANA, professeur d'électronique numérique à l'IUT de BALAMAND. Le résumé des documents est donné en **Annexe 1**

Au Liban : 8 cartes DE2_70 ont été achetées par l'IUT. (Altera University Program : prix unitaire TTC \$350). Le "Digital Hardware Lab" a été préparé pour être disponible pendant les sessions.

Elias KHALIL s'est occupé de tous les aspects administratifs et financiers de la mission et de la réservation des billets d'avion.

4- Financement

La mission a été entièrement financée par l'Université de BALAMAND (Billets d'avion, logement, et salaire de \$2000). J'ai largement bénéficié de l'hospitalité d'Elias KHALIL, de sa famille, de ses amis. L'avance faite par MedLink (\$351) pour l'achat d'une carte DE2-70 m'a été remboursée.

5- Déroulement

Mardi 23 novembre

- Vol Paris Charles de Gaulle (8h50) – Beyrouth (13h50)

- Accueil à l'aéroport par un neveu d'Elias KHALIL et transport jusqu'à l'Université de BALAMAND
- Installation dans un appartement du Campus de l'Université.
- Dîner dans la famille d'Elias KHALIL

Mercredi 24 novembre

- 8h30 – 12h00 : installation, avec Sandy RIHANA, des logiciels (QUARTUS II 9.1, MODELSIM-ALTERA 6.5b, NIOS II 9.1) et des cartes DE2-70. Quelques problèmes de driver sous VISTA. Test des cartes
- 14h30 – 16h30 : travail sur le programme du DUT Mécatronique
- 20h30 – 22h00 : travail sur le programme du DUT Réseaux et Télécommunications
- Dîner à KOUSBA

Jeudi 25 novembre

- 8h30 – 9h15 : rapide présentation de la carte DE2-70, des FPGA ALTERA de la famille Cyclone II et de la chaîne de développement logiciel QUARTUS II
- 9h15 – 9h30 : Introduction au TP n°1 (logique combinatoire)
- 9h30 – 12h00 : TP n°1- partie 1 (prise en main du logiciel, saisie, simulation, téléchargement et test d'une porte ET).
Problèmes de verrouillage des postes en mode user. Impossibilité de créer des répertoires dans « mes documents ». Les étudiants ont utilisé le répertoire « mes images » pour y créer le répertoire de travail... Les principales erreurs pendant le TP étaient liées aux difficultés des étudiants à gérer correctement un projet (enregistrement des fichiers dans les bons répertoires).
- 12h00 – 12h15 : visite du "PLC Lab" de l'université. Matériel très dispersé et en grande partie obsolète. Charges opératives "verrouillées" sur des applications. Un technicien est dédié à ce laboratoire. Il aurait de quoi s'occuper...
- 14h00 – 16h00 : discussions et démonstrations autour de QUARTUS et de la carte DE2-70 avec deux professeurs de BALAMAND : Rafic AYOUBI et Nicolas HADDAD.
- 18h00 – 19h00 : Ebauche de projet TEMPUS sur la définition de programmes de techniciens et ingénieur sur les Energies Renouvelables. Le descriptif est donné en [Annexe 5](#)
- Dîner à KOUSBA

Vendredi 26 novembre

- 8h30 – 10h00 : travail sur la brochure DUT Mécatronique
- 10h30 – 11h30 : Discussion du projet TEMPUS avec Antoine ABCHE. L'accueil a été favorable, BALAMAND serait porteur du projet. Une réunion de travail a été prévue avec les enseignants-chercheurs susceptibles de participer au projet.
- 13h00 – 15h30 : TP n°1- partie 2 (décodeur 7 segments). Les étudiants ont fait la préparation. En fin de séance tous ont réussi l'implantation. Encore des problèmes de gestion de répertoires.
- 16h30 – 18h00 : visite du centre de formation de l'entreprise de production automatisée ZEENNI's Trading Agency and Industry (250 employés). Nous avons été reçus par Salim ZEENNI, président directeur de l'usine et Ibrahim MALLAT directeur du FACT (Festo Authorized and Certified Training Center). Le centre est équipé de postes (composants et charges opératives FESTO et automates Siemens) pour l'apprentissage du pneumatique, de l'hydraulique, des capteurs, des machines à commandes numérique, de la robotique et des systèmes de production automatisés). Cet atelier (environ 1M €) est remarquable. Il a été mis en place pour la formation des employés de l'usine. Il est animé par 3 formateurs permanents et 6 formateurs ingénieurs dans l'usine. Ces personnes ont été formées pendant 6 mois par FESTO. Cet atelier pourrait accueillir les étudiants de l'IUT pour des formations, après une formation de base sur les automates à l'IUT.
Salim ZEENNI et Ibrahim MALLAT ont semblé prêts pour toute collaboration, incluant l'accueil de stagiaires dans l'usine, la formation de groupes d'étudiant, le partenariat sur le projet TEMPUS.
Une visite de l'usine a été décidée en fin de mission.
- Dîner dans la famille d'Elias KHALIL

Samedi 27 novembre

- 9h30 – 10h30 : Travail sur les brochures Français – Anglais DUT Mécatronique et Réseaux & Télécommunication.
- 11h30 – 12h30 : idem
- 15h00 – 17h00 : Proposition d'infrastructure pour le laboratoire d'automatisme industriel.

- Dîner à KOUSBA

-

Dimanche 28 novembre

Journée à AABAS, village de la famille d'Elias KHALIL et tourisme à TRIPOLI et dans les environs.

Lundi 29 novembre

- 8h30 – 12h30 : TP2 parties 1 (Bascules) et 2 (Diviseur de fréquence). La moitié des étudiants ont terminé le diviseur de fréquence. Mais certains d'entre eux ne comprennent pas bien ce qu'ils font, ils recopient les schémas du poly de TP.
- 14h00 – 16h00: Travail sur carte DE2-70, préparation TP2 partie 4
- Dîner à KOUSBA

Mardi 30 novembre

- 8h30 – 12h30 : TP2 parties 3 (application1) et 4 (application2). Dans la partie 4, les étudiants avaient plus d'initiatives à prendre, le schéma ne leur étant pas donné. Grosses difficultés à prendre une feuille de papier et à écrire une solution. J'ai finalement dû presque tout dire. 4 groupes sur 5 sont arrivés au résultat.
- 16h00 – 17h00 : Travail sur les brochures Français – Anglais DUT Mécatronique et Réseaux & Télécommunication.
- Dîner avec Antoine ABCHE au Lac de BNCHII, discussion de la proposition au programme TEMPUS

Mercredi 1^{er} décembre

- 8h30 – 12h30 : TP3 partie 1 (opérateurs arithmétiques, opérations en binaire naturel et en binaire signé)
- 14h00 – 16h00 : discussion avec Richard AYOUB, de SCHNEIDER ELECTRIC, pour la spécification du matériel du laboratoire d'automatisme. Définition de l'automate (Modicon M340) et de ses interfaces. Une architecture permettant le fonctionnement au 2^{ème} semestre et des extensions modulaires pour la suite, a été retenue. Un devis sera envoyé dès que possible. Des informations sur les charges opératives nous ont été données.
- 17h00 – 18h30 : Sélection de charges opératives. Demande de devis
- Dîner dans la famille d'Elias KHALIL.

Jeudi 2 décembre

- 8h30 – 11h00 : TP3 partie 2 (unité arithmétique). 2 groupes sont arrivés seuls au résultat, j'ai aidé 2 groupes à finaliser leur schéma, un groupe est resté en retrait.
- 11h 00 – 12h00 : introduction à la structure d'une unité centrale (UAL+registres), information sur les moteurs pas à pas (évoqués précédemment dans un TD)
- 12h00 – 12h30 : bilan des séances de formation. Dans l'ensemble, les étudiants ont apprécié. Un questionnaire a été distribué et rendu anonymement (voir [Annexe 2](#))
- 12h30 – 13h00 : Réunion de travail sur la candidature au programme TEMPUS (Antoine ABCHE; Elie KARAM; Maged B. NAJJAR; Elias KHALIL; Jean DEPREZ). Le compte rendu de cette réunion est donné en [Annexe 5](#).
- Déjeuner avec Antoine ABCHE
- Visite du chantier de construction des futurs locaux de l'IUT à BEINO-AKKAR, à 50 km au Nord de TRIPOLI. Le site est très beau, isolé sur une colline dominant la mer. Les bâtiments, financés par Issam FARRES seront certainement impressionnants, mais il reste beaucoup à faire. Le gros œuvre est loin d'être terminé. La rentrée est espérée en septembre 2012...
- Dîner à BALAMAND

Vendredi 3 décembre

- 9h00 – 10h30 : visite des chaînes de production automatisées de l'usine ZEENNI, guidés par Ibrahim MALLAT, directeur du centre de formation et d'un des responsables techniques. Nous avons visité : une chaîne de conditionnement de produit cosmétique, l'atelier de traitement plastique (injection et soufflage), une chaîne de conditionnement de produit aérosol, une chaîne de fabrication de flacons pour produits aérosols, l'atelier d'usinage (commande numériques) pour la réalisation des moules d'injection et des pièces pour les nouvelles machines. D'autres ateliers et chaînes de production automatisées existent dans l'usine. Il est rare de voir concentrées autant de technologies dans une même entreprise. La plupart des machines ont été

modifiées, voir entièrement construites dans l'usine. La mise en service, les réglages, la programmation, la maintenance sont faits par des ouvriers et techniciens formés dans l'usine. L'usine accueille des stagiaires à temps partiel (formation en alternance) et y trouve sa principale source de recrutement.

- 10h30 – 11h30 : travail sur le contenu des modules de formation du 2^{ème} semestre.
- 12h00 – 16h00 : excursion et déjeuner à BYBLOS
- 16h00 – 17h00 : rapides discussions de fin de mission avec les collègues de l'Université.

Samedi 4 décembre

- Transfert en taxi pour Beyrouth
- Vol Beyrouth (15h50) – Paris Charles De Gaulle (19h30)

6- Commentaires - recommandations

- **Formation pratique en Electronique Numérique.**

Les étudiants de la 1^{ère} année DUT, leur professeur d'électronique numérique Sandy RIHANA et Mireille XXX, titulaire d'un Master Computer Engineering, ont suivi 22 heures de travaux pratiques. 12 étudiants sont inscrits à la formation. Seuls 9 sont venus à toutes les séances. Ils ont rempli le questionnaire de fin de session (voir [Annexe 2](#)).

D'après eux, les étudiants ont globalement compris et fait fonctionner 80% des sujets abordés. Ils estiment être capables de refaire seul 65% des exercices. C'est peut être globalement un peu optimiste... Si on regarde les réponses dans le détail, on remarque que le taux de fonctionnement peut être supérieur au taux de compréhension lorsque l'étudiant est (certainement trop...) guidé pendant l'expérimentation...Par contre, lorsque l'exercice demande de l'autonomie (Application 2 et Arithmetic Unit) le taux de fonctionnement diminue fortement. Le thème des opérateurs arithmétiques, presque purement scolaire et "théorique" a le meilleur "score".

Sur les 9 étudiants, 5 ont, d'après moi, correctement assimilé la formation, 2 ont des difficultés dès qu'ils ne sont plus guidés pas à pas, et 2 sont restés en retrait malgré mon aide.

Quelques autres étudiants du DUT ainsi que leur professeur de physique Robert YYY ont fait quelques apparitions, trop brèves ou disjointes pour qu'ils puissent en tirer bénéfice...

- **Spécification du matériel du laboratoire d'automatismes industriels**

Le matériel du "PLC Lab" de l'Université de Balamand n'étant pas, d'après moi, adapté à un enseignement pratique d'IUT, nous avons opté pour l'équipement progressif d'un laboratoire d'automates en réseau. La première tranche d'équipement comprendra

- 3 automates identiques Schneider (type Modicon M340 + modules 16 entrées-16 sorties numériques, 4 entrées analogiques, 2 sorties analogiques, programmation USB) fonctionnant sous logiciel Unity-Pro
- 3 charges opérative, sans doute Schneider, ou peut-être en provenance de l'IUT de CACHAN.

Cet équipement, complété par 6 PC, permettra de faire manipuler simultanément 6 binômes d'étudiants et de couvrir les enseignements du module d'automatisme du second semestre.

Des devis ont été demandés à Schneider – Liban.

Il faudrait que ce matériel soit installé (dans une salle à trouver par Elias KHALIL) vers mars-avril 2011 pour qu'une session de formation puisse avoir lieu en mai-juin.

- **Aide à la définition des programmes de Mécatronique et Télécommunication & Réseaux, réalisation des brochures.**

Nous avons repris certains points des programmes des deux options ([Annexes 3a et 3b](#)). Nous nous sommes attachés à introduire progressivement au cours des 6 semestres les spécificités de chaque option. En Mécatronique, le programme est assez précis. Il reste (faute de compétence de ma part) relativement flou en Télécommunications & Réseaux. Dans cette option, il devra être précisé par un spécialiste.

Les brochures descriptives des deux options (en Français et en Anglais) ont été reprises, à partir du projet rédigé par Elias KHALIL ([Annexes 4a et 4b](#)).

- **Mise en place des cursus au sein de l'IUT**

Trois problèmes se posent quant à la mise en place des programmes :

- le manque d'enseignant compétents : rien que pour le semestre 2 en Mécatronique, il n'y a pas d'enseignant susceptible d'assurer, conformément au cahier des charges, les modules "Architecture des

systèmes à processeurs : microcontrôleur", "Automatismes industriels 1 : automates", "Physique 2 : Capteurs, Actionneurs".

- le manque d'équipement : pour les 3 modules précités, il n'y a aucun matériel valable disponible à l'Université de BALAMAND (les laboratoires sont équipés de dispositifs obsolètes ou inexploitable).

- le faible poids de la pratique dans les cursus traditionnels des universités libanaises et particulièrement à l'Université de BALAMAND.

Il importe donc que l'IUT recrute au plus tôt des enseignants. Ces enseignants devront s'impliquer fortement dans les laboratoires (choix d'équipement, installation de manipulation, écriture de textes de travaux pratiques, supervision des séances de travaux pratiques et de projets). Ils pourront éventuellement être formés, au cours des semestres, lors de missions d'intervenants français.

L'IUT doit également s'équiper avec des salles de Travaux Pratiques dignes de ce nom, avec plusieurs postes de travail permettant à un groupe de 12 étudiants de travailler sur le même sujet.

- **Visite d'entreprise**

Je n'ai malheureusement visité qu'une seule entreprise. L'entreprise ZEENNI est à mon sens une référence dont il faut faire bénéficier les étudiants, tant au point de vue des techniques et technologies mises en œuvres dans les ateliers que de la politique de formation des personnels. Le Président et le Directeur Technique sont clairement prêts à collaborer avec les Universités (accueil de stagiaires, formations, projets communs). C'est à l'Université, et particulièrement à l'IUT, de spécifier la demande. Une convention de partenariat devra être établie.

- **Programme TEMPUS**

L'ébauche d'une proposition de projet au programme TEMPUS a été faite. L'objectif est de proposer des cursus de formation au Proche Orient

- de techniciens supérieurs susceptibles d'installer et d'assurer la maintenance de systèmes basés sur les Energies Renouvelables (formation de type DUT en 3 ans à partir d'un niveau Bac)

- d'ingénieurs susceptibles de spécifier et de concevoir des systèmes basés sur les Energies Renouvelables (formation de type Master à partir d'un niveau BSc)

et de favoriser la mise en place du noyau d'un réseau de compétence régional sur les Energies Renouvelables.

Les grandes lignes de cette ébauche et le compte rendu de la réunion de discussion de ce document sont donnés en [Annexe 5](#)

Des informations doivent être recherchées sur l'adéquation de ce thème avec les priorités nationales libanaises. La date éventuelle de soumission sera février 2012.

7- Conclusions

Les objectifs de la mission ont été atteints.

Je remercie Elias KHALIL et sa famille pour l'accueil chaleureux qui m'a été réservé, ainsi qu'Antoine ABCHE pour son amicale disponibilité.

J'ai apprécié l'aide de Sandy RIHANA pendant l'installation des équipements et pour l'encadrement des étudiants.

Prochaines missions prévues (date à confirmer)

Fin février 2011 : Joëlle MAILLEFERT : formation microcontrôleurs

Jean DEPPEZ : installation du matériel d' Automatismes Industriels

Mai 2011: Jean DEPPEZ formation Automatismes Industriels

Paris, le 13 décembre 2011,



Jean DEPPEZ

ANNEXE 1

Short description of lecture and practices

Introduction Lecture

- General description of the DE2 Board
- Cyclone II Device Architecture Overview
 - Logic Elements
 - Logic Array Blocks
 - Memory Blocks
 - I/O Elements
 - Embedded Multipliers
 - Clock Networks and PLL
- QUARTUS II Software overview
 - Design flow
 - Design entries
 - Simulation (Quartus or ModelSim Altera)
 - Compilation and programming
- NIOS II configurable soft core processor
 - SOPC Builder
 - NIOS IDE

Equipment

- Quartus II 9.1 Web Edition, (free licence)
- ModelSim-Altera Edition v6.5e for Quartus II v9.1 (free licence)
- Terasic DE2-70 Development Board based on Cyclone II Altera FPGA

Practice 1

Objectives:

- design and compile a digital circuit using Quartus II software
 - simulate a digital circuit using the embedded simulation software of Quartus II
 - simulate a digital circuit using ModelSim-Altera software
 - program a FPGA using Quartus II software
- A- Getting started: implementing an AND gate
B- 7 segments display decoder

Practice 2

Objectives:

- design, compile, simulate and test sequential circuits using Quartus II software
 - use lpm (library parameterized module) components
 - built and test a complete application
- A- D and JK flipflops
B- Frequency divider
A- Building an application
B- Design yourself one application from A to Z

Practice 3

Objectives:

- design, compile, simulate and test arithmetic circuits using Quartus II software
 - test unsigned and signed binary arithmetic operators
 - built and test a complete application
- A- Unsigned and Signed 4 bits Adders
B- Unsigned and Signed 4 bits subtractors
C- Unsigned and Signed 4 bits multipliers
D- Unsigned and Signed 4 bits dividers
E- Arithmetic Unit

ANNEXE 2

Questionnaire de fin de formation



Introduction à l'Electronique Numérique
Session de formation Pratique
25 novembre – 2 décembre 2010



QUESTIONNAIRE de FIN de FORMATION

Synthèse des réponses des 9 étudiants ayant assistés à toutes les séances

EXERCICES	J'ai compris le problème	J'ai fait fonctionner	Je saurai refaire	Il faudra passer plus de temps	Le temps passé était correct	Il faudrait passer moins de temps
	0-100%	0-100%	0-100%	OUI/NON	OUI/NON	OUI/NON
AND Gate	90	92	72	2	6	1
7 segments display decoder	77	87	68	3	6	
Flipflops	80	84	61	5	3	1
Frequency divider	84	87	68	3	6	
Application 1 (UP/DOWN Counter)	76	80	62	4	5	
Application 2 (automated UP/DOWN Counter)	78	56	56	4	5	
Arithmetic operators	90	90	73	3	6	
Arithmetic unit	76	56	56	5	4	
	81%	79%	65%	43%	54%	3%

PEDAGOGIE

Les documents (polycopiés) étaient suffisamment détaillés
0-100%
88
Les explications étaient suffisamment claires
0-100%
88
Les instructeurs savaient résoudre les problèmes
0-100%
86

MATERIEL

Le matériel (carte DE2-70) était adaptée aux exercices
0-100%
94
L'équipement informatique de la salle (PC) était suffisant
0-100%
60

ANNEXE 3 a

Programme du DUT Mécatronique

DUT MECATRONIQUE					
SEMESTRE I	CM	TD	TP	CR	
Mathématique 1 : Fondamentaux d'algèbre d'analyse et de trigonométrie	30	30		3	Assurer les connaissances sur l'algèbre des nombres complexes et le plan complexe Identifier les fractions rationnelles et maîtriser les calculs algébriques associés.
Génie électrique 1 : circuits électriques	25	25	40	3	Maîtriser les lois de base de l'électricité. Savoir analyser les circuits fondamentaux. Inductances et transformateurs, aspects fonctionnels et technologiques. 3 Procédés de distribution électrique et appareillages associés. Mesures de bases en électricité. Sensibilisation aux risques professionnels.
Électronique Numérique	15	25	20	3	Fonctions de base de l'électronique numérique Les différentes méthodes de conception des systèmes numériques simples. Décomposition d'une fonction en blocs combinatoires et séquentiels Choix et mise en œuvre d'un circuit numérique conventionnel ou programmable Utilisation d'une chaîne de développement (simulation et synthèse) Savoir programmer, simuler et tester un circuit logique programmable
Certificat informatique et Internet	5		20	1	Prise en main d'un environnement de travail informatique (texte, tableur, présentation...) et internet (recherche, travail collaboratif, courrier...)
Algorithmique, Programmation structurée 1	10	10	20	2	Bases de l'algorithmique et d'un langage de programmation (C)
Physique 1 : Électromagnétisme, Mécanique	10	20		2	Connaitre les principales grandeurs électriques et magnétiques, et les lois correspondantes en vue des applications du Génie Electrique. Analyser le mouvement d'un solide en translation et en rotation.
Anglais (général) 1	10	20	20	2	Améliorer son niveau de compréhension de l'anglais écrit et oral courant. Écrit : Comprendre globalement des documents écrits Oral : Rédiger des documents simples en anglais Oral : Exprimer des notions simples à l'oral Communiquer simplement avec toute personne dans toute situation.
Culture-Communication 1	10	30		1	Élaborer et appréhender des messages courts, à l'écrit et à l'oral, en respectant les règles de base de la communication.
	115	160	120	17	
	395				
SEMESTRE II	CM	TD	TP	CR	
Mathématique 2 : Calcul intégral et équations différentielles	30	30		3	Comprendre l'interprétation géométrique de la différentielle. Comprendre la définition de l'intégrale de Riemann. Application des outils de calcul intégral et différentiel dans les autres disciplines. Transformée de Laplace et applications à l'électricité.
Génie électrique 2 : Electronique analogique	25	25	30	3	Comprendre les comportements fondamentaux des systèmes du 2ème ordre dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel, Comprendre la notion de filtrage et ses applications. Connaitre les composants élémentaires de l'électronique et leurs applications dans les fonctions de base d'amplification et de filtrage. Outils de simulation analogique.
Architecture des systèmes à processeurs : microcontrôleur	20	20	20	2	Comprendre l'architecture d'un système à processeur. Maîtriser l'implémentation des concepts de la programmation structurée en langage C Savoir interfacer un microcontrôleur avec des capteurs et actionneurs élémentaires Interfacer un périphérique, savoir gérer des entrées – sorties numériques et analogiques Évaluer les contraintes de temps dans le cas d'une application simple.
Automatismes industriels 1 : automates	12	12	28	2	Architecture d'un automate programmable Langage de programmation (LD (Ladder), SFC (grafset), FB (blocs fonctionnels), ST (texte structuré)). Modules d'entrées sorties numériques et analogiques. Pilotage d'une charge opérative électromécanique, électropneumatique.
Algorithmique, Programmation structurée 2	10	10	20	2	Démarche de conception orientée objet, Langage à objets, C++ ou Java par exemple.
Physique 2 : Capteurs, Actionneurs	10	10	18	2	Principe, caractéristiques d'utilisation et mise en application des capteurs de position, vitesse, température, pression... Mise en forme des signaux, Simulation Principe, réglage des grandeurs de sorties (couple, vitesse) des moteurs classiques (continu, asynchrone, pas à pas brushless). Simulation, Mise en application sur banc d'essai.
Anglais (général) 2	10	20	20	2	Améliorer son niveau de compréhension de l'anglais écrit et oral courant. Écrit : Comprendre globalement des documents écrits Oral : Rédiger des documents simples en anglais Oral : Exprimer des notions simples à l'oral Communiquer simplement avec toute personne dans toute situation.
Culture-Communication 2	10	15	15	1	Se documenter, collecter et analyser des informations Argumenter une réflexion personnelle Produire des documents, un exposé oral.
	127	142	151	17	
	420				
SEMESTRE III	CM	TD	TP	CR	
Mathématique 3 : mathématiques du signal	15	25	10	2	
Électronique pour le traitement du signal 1	15	15	20	2	
Analyse et synthèse des systèmes logiques	15	15	20	3	
Génie Electrique 3 : Electronique de puissance	12	24	16	2	
Systèmes asservis 1 : systèmes linéaires	15	15	15	2	
Physique 3 : Optoélectronique/Thermique	15	15	10	2	
Dessin Assisté par Ordinateur (1D et 3D)			40	1	
Anglais (technique) : 3		15	15	1	
Culture-Communication 3		15	15	1	
	87	139	161	16	
	387				
SEMESTRE IV	CM	TD	TP	CR	
Mathématique 4 : Algèbre linéaire	15	15	15	2	
Réseaux locaux industriels	15	15	15	2	
Systèmes Asservis 2 : systèmes échantillonnés	15	15	15	2	
Télécommunications Analogiques et Numériques	20	20	20	3	
Mécatronique 1 : Commande d'actionneurs électromécaniques	20	20	30	3	
Méthodologie : gestion de projet, analyse fonctionnelle, démarche qualité	12	12	10	1	
Anglais (technique) 4		15	15	1	
Projet de fin d'études		15	15	1	
	97	127	135	15	
	389				
SEMESTRE V	CM	TD	TP	CR	
Mathématiques 5 : Bases de données, Statistiques	15	15	15	2	
Automatismes industriels 2 : Réseaux, Supervision	20	20	30	3	
Mécatronique 2 : Contrôle de systèmes électromécaniques	20	20	30	3	
Robotique	15	15	15	2	
Énergies renouvelables	20	20	30	3	
Connaissance de l'entreprise	12	12		1	
Anglais (général, professionnel et de spécialité) 5		15	15	1	
Culture-Communication 5		15	15	1	
	102	132	150	16	
	384				
SEMESTRE VI	CM	TD	TP	CR	
Mécatronique 3 : Systèmes embarqués	20	20	30	3	
Électronique pour le traitement du signal 2 : DSP	5	5	40	2	
Tests automatisés et Instrumentation programmable	5	5	40	2	
Intégration des systèmes industriels	12	12	10	1	
Projet de fin d'études			120	6	
Anglais (général, professionnel et de spécialité) 6		15	15	1	
Culture-Communication 6		15	15	1	
	42	72	270	16	
	384				
	570	772	987	97	
	2329				

ANNEXE 3 b

Programme du DUT Télécommunications & Réseaux

DUT TELECOMMUNICATIONS & RESEAUX					
SEMESTRE I					
Mathématique 1 : Fondamentaux d'algèbre d'analyse et de trigonométrie	30	30		3	Assurer les connaissances sur l'algèbre des nombres complexes et le plan complexe Identifier les fractions rationnelles et maîtriser les calculs algébriques associés.
Génie électrique 1 : circuits électriques	25	25	40	3	Maîtriser les lois de base de l'électricité. Savoir analyser les circuits fondamentaux. Inductances et transformateurs, aspects fonctionnels et technologiques. Procédés de distribution électrique et appareillages associés. Mesures de bases en électricité. Sensibilisation aux risques professionnels.
Électronique Numérique	15	25	20	3	Fonctions de base de l'électronique numérique Les différentes méthodes de conception des systèmes numériques simples. Décomposition d'une fonction en blocs combinatoires et séquentiels Choix et mise en œuvre d'un circuit numérique conventionnel ou programmable Utilisation d'une chaîne de développement (simulation et synthèse) Savoir programmer, simuler et tester un circuit logique programmable
Certificat informatique et Internet	5		20	1	Prise en main d'un environnement de travail informatique (texte, tableur, présentation...) et internet (recherche, travail collaboratif, courrier...)
Algorithmique, Programmation structurée 1	10	10	20	2	Bases de l'algorithmique et d'un langage de programmation (C)
Physique 1 : Électromagnétisme, Propagation 1	10	20		2	Connaître les principales grandeurs électriques et magnétiques, et les lois correspondantes en vue des applications du Génie Électrique. Analyser le mouvement d'un solide en translation et en rotation.
Anglais (général) 1	10	20	20	2	Améliorer son niveau de compréhension de l'anglais écrit et oral courant. Écrit : Comprendre globalement des documents écrits Oral : Exprimer des notions simples à l'oral Communiquer simplement avec toute personne dans toute situation.
Culture-Communication 1	10	30		1	Élaborer et appréhender des messages courts, à l'écrit et à l'oral, en respectant les règles de base de la communication.
	115	160	120	17	
		395			
SEMESTRE II					
Mathématique 2 : Calcul intégral et équations différentielles	30	30		3	Comprendre l'interprétation géométrique de la différentielle. Comprendre la définition de l'intégrale de Riemann. Application les outils de calcul intégral et différentiel dans les autres disciplines. Transformée de Laplace et applications à l'électricité
Génie électrique 2 : Electronique analogique	25	25	30	3	Comprendre les comportements fondamentaux des systèmes du 2ème ordre dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel. Comprendre la notion de filtrage et ses applications. Connaître les composants élémentaires de l'électronique et leurs applications dans les fonctions de base d'amplification et de filtrage. Outils de simulation analogique.
Architecture des systèmes à processeurs : microcontrôleur	20	20	20	2	Comprendre l'architecture d'un système à processeur. Maîtriser l'implémentation des concepts de la programmation structurée en langage C Savoir interfacier un microcontrôleur avec des capteurs et actionneurs élémentaires Interfacier un périphérique, savoir gérer des entrées – sorties numériques et analogiques Évaluer les contraintes de temps dans le cas d'une application simple.
Concepts généraux des réseaux - Réseaux locaux	12	20	28	2	
Algorithmique, Programmation structurée 2	10	10	20	2	Démarche de conception orientée objet, Langage à objets, C++ ou Java par exemple.
Communications numériques 1	10	10	10	2	
Anglais (général) 2	10	20	20	2	Améliorer son niveau de compréhension de l'anglais écrit et oral courant. Écrit : Comprendre globalement des documents écrits Oral : Exprimer des notions simples à l'oral Communiquer simplement avec toute personne dans toute situation.
Culture-Communication 2	10	15	15	1	Se documenter, collecter et analyser des informations Argumenter une réflexion personnelle Produire des documents, un exposé oral.
	127	150	143	17	
		420			
SEMESTRE III					
Mathématique 3 : mathématiques du signal	15	25	10	2	
Électronique pour le traitement du signal 1	15	15	20	2	
Analyse et synthèse des systèmes logiques	15	15	20	3	
Communications numériques 2	12	24	16	2	
Asservissements appliqués aux télécommunications	15	15	15	2	
Physique 2 : Optoélectronique/Propagation 2	15	15	10	2	
Dessin Assisté par Ordinateur (Électronique et réseaux)			40	1	
Anglais (technique) 3		15	15	1	
Culture-Communication 3		15	15	1	
	87	139	161	16	
		387			
SEMESTRE IV					
Mathématique 4 : Algèbre linéaire	15	15	15	2	
Compression de l'information	15	15	15	2	
Technologie IP	15	15	15	2	
Communications numériques 3	20	20	20	3	
Réseau local sans fil	20	20	30	3	
Méthodologie : gestion de projet, analyse fonctionnelle, démarche qualité	12	12	10	1	
Anglais (technique) 4		15	15	1	
Culture-Communication 4		15	15	1	
	97	127	135	15	
		359			
SEMESTRE V					
Mathématiques 5 : Bases de données, Statistiques	15	15	15	2	
Programmation en environnement réparti	20	20	30	3	
Technologie de l'internet	20	20	30	3	
Réseaux étendus et réseaux d'opérateurs	15	15	15	2	
Sécurité des réseaux 1	20	20	30	3	
Connaissance de l'entreprise	12	12		1	
Anglais (général, professionnel et de spécialité) 5		15	15	1	
Culture-Communication 5		15	15	1	
	102	132	150	16	
		384			
SEMESTRE VI					
Normes de mesure sur les systèmes de transmission	20	20	30	3	
Transport de flux média, voix et vidéo sur IP	15	15	20	2	
Droit et économie des réseaux	10	10		1	
Sécurité des réseaux 2	15	15	20	2	
Projet de fin d'études			120	6	
Anglais (général, professionnel et de spécialité) 6		15	15	1	
Culture-Communication 6		15	15	1	
	60	90	220	16	
		370			
	588	796	929	97	
		2315			

ANNEXE 4a

Brochure du DUT Mécatronique



UNIVERSITY OF
BALAMAND

UNIVERSITE DE
BALAMAND

The ISSAM M. FARES University Institute of Technology
Institut Universitaire de Technologie - ISSAM M. FARES

DUT Electrical Engineering - Option Mechatronics
DUT Génie Electrique - Option Mécatronique

L'IUT - un établissement universitaire ouvert au monde de l'entreprise

Un IUT (Institut Universitaire de Technologie) est un établissement d'enseignement supérieure rattaché à une université. Il propose, en 3 ans après le baccalauréat, des formations qui visent à l'acquisition des connaissances et compétences nécessaires à l'exercice d'un métier dans un champ professionnel donné. Tout sont intégrés aux formations les éléments permettant de former l'étudiant professionnel.

Les IUT existent au Liban depuis 15 ans et en France depuis plus de 40 ans. La qualité de leurs diplômés est largement reconnue par tous les secteurs professionnels.



Une pédagogie innovante

- Accueil et suivi individualisés de chaque étudiant;
- Organisation du travail qui mise enseignement magistral, travaux dirigés, et travaux pratiques. Projets développés en partenariat avec des entreprises ou des entreprises;
- Enseignement d'appui largement axé sur des problèmes concrets et de nombreuses réalisations pratiques;
- 2 stages en entreprise, voire 3 selon le parcours;
- Equipes pédagogiques constituées d'enseignants-chercheurs et intervenants du monde professionnel;
- Plateau technique, constamment tenu à jour, grâce notamment aux partenariats étroits avec les entreprises.

Après le DUT insertion professionnelle ou poursuite d'études ?

- Le DUT est un diplôme intermédiaire (bac2) de niveau Licence (Bachelor) qui permet :
- Soit d'entrer directement dans la vie active avec une qualification reconnue par les employeurs ;
 - Soit d'entamer, après admission sur dossier :
 - o des parcours Masters ;
 - o des écoles spécialisées d'ingénierie, de commerce, etc...

IUT, Academic institution open to the professional world

An IUT (Institut Universitaire de Technologie) is a higher education institute attached to a university. It offers, 3 years curricula after the baccalaureat, aimed to acquire knowledge and skills necessary to professionally perform jobs within given well targeted fields. Elements for future professional evolution are also embedded into the program.

University Institutes of Technology have been known in Lebanon for 15 years now and in France for over 40 years. The quality of IUT graduates is widely recognized by all professional sectors.



Innovative teaching

- An individual attention to each student;
- Work organization combining lectures, tutorials, practice and small groups projects developed in partnership with institutions and enterprises;
- Lessons heavily relying on concrete problems and many practical applications;
- Two fields training or companies providing the stepping stones to employment;
- Teaching teams consisting of teachers, lecturers and speakers from the professional sector;
- A high level of technical facilities, continuously updated, in close partnerships with industries.

After the DUT, employment or further education ?

- The DUT is an intermediate level of Bachelor's degrees (Bac +2) which allows :
- To directly enter the workforce with a qualification recognized by employers ;
 - To join upon attaining admission requirements:
 - o Master's degree programs;
 - o Specialized schools in engineering, business, etc...

DUT Mécatronique

La Mécatronique s'appuie sur les spécialités de génie mécanique, électrique, informatique, les technologies de l'information et s'intègre particulièrement aux interactions entre ces technologies. Les champs d'application industriels concernent les procédés automatisés (agro-alimentaire, pharmacie, automobile, chimie, textile...), les systèmes électromécaniques embarqués, la gestion technique des bâtiments...

Objectifs et compétences développées

- Développer les méthodes et techniques nécessaires à la maîtrise des applications de contrôle-commande et de supervision de processus industriels et de systèmes embarqués (capteurs, processeurs, actionneurs, réseaux) ;
- Acquies des compétences permettant la participation à la spécification, la réalisation, l'installation, l'utilisation et la maintenance de systèmes électromécaniques microcontrôlés ;
- Posséder la capacité de gérer de projets et de manager des petites équipes.



Opportunités

Le DUT Mécatronique permet une insertion professionnelle rapide dans les secteurs des systèmes automatisés, des systèmes embarqués et des réseaux industriels. Les métiers visés concernent le bureau d'études, la réalisation, l'exploitation et la maintenance, puis éventuellement les métiers de chargés d'affaires, commerciaux ou de formateurs dans les secteurs concernés.

En effet, la formation aborde toutes les technologies liées à ces secteurs comme le traitement temps réel de l'information, la supervision, les bases de données, l'automatisme réseau, l'électronique de puissance, le contrôle informatique. Elle aborde aussi la notion de contrôle de projet, d'entrepreneuriat et de droit des sociétés. Tous les secteurs industriels sont concernés par ces domaines.

Programme

Semestre I	Semestre II
<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques 1 : Fondamentaux d'algèbre, Trigonométrie et de trigonométrie • Génie électrique 1 : circuits électriques • Electronique Analogique • Contrôle Informatique et Instrument • Algorithmique, Programmation structurée 1 • Physique 1 : Electromagnétisme, Mécanique • Anglais (général) 1 • Culture & Communication 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques 2 : Calcul intégral et équations différentielles • Génie électrique 2 : Electronique analogique • Architectures des systèmes à processeurs microcontrôlés • Automatismes Industriels 1 : automates • Algorithmique, Programmation structurée 2 • Physique 2 : Optique, Acoustique • Anglais (général) 2 • Culture & Communication 2
<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques 3 : mathématiques du signal • Electronique pour le traitement de signal 1 • Analyse et synthèse des systèmes linéaires • Génie électrique 3 : Electronique de puissance • Systèmes embarqués 1 : systèmes embarqués • Physique 3 : Optique-mécatronique-Thermique • Inverse Automatic Optimizer (II) et III (SAO) • Anglais technique 1 • Culture & Communication 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques 4 : Algèbre linéaire • Réseaux locaux industriels • Systèmes Embarqués 2 : systèmes embarqués • Télécommunications Analogiques et Numériques • Mécatronique 1 : Commande d'actuateurs de travail usages • Mécatronique : système de projet, études fonctionnelles, qualité • Anglais technique 2 • Culture & Communication 4 <p style="text-align: right;">Stage en entreprise 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques 5 : Base de données, Statistiques • Automatismes Industriels 2 : Réseaux, Supervision • Mécatronique 2 : Commande de systèmes électromécaniques • Robotique • Energie renouvelable • Commande de Trajectoire • Anglais (général, professionnel et de spécialité) 3 • Culture & Communication 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Mécatronique 3 : Systèmes embarqués • Electronique pour le traitement de signal 2 : DSP • Tests, simulation et instrumentation programmable • Intégration des systèmes industriels • Projet de fin d'études • Anglais (général, professionnel et de spécialité) 4 • Culture & Communication 6 <p style="text-align: right;">Stage en entreprise 2</p>

DUT Mechatronics

Mechatronics is based on mechanical, electrical, computer engineering and information technologies and focuses on the interaction between these technologies. The fields of industrial applications involve automated manufacturing processes (food, pharmacy, automotive, chemical, textile...), embedded electromechanical systems, home automation...

Objectives and developed competences

- Develop methods and skills necessary to implement control and supervision of industrial processes and embedded systems (sensors, processors, actuators, networks) ;
- Acquire skills that enable participation in the specification, design, installation, use and maintenance of interconnected electromechanical systems ;
- Acquire the faculty necessary for project management as well as small team management.



Opportunities

The DUT Mechatronics allows rapid employability in the industrial sectors of automated systems, embedded systems and industrial networks. Positions relate to design, production, manufacturing and maintenance and therefore project management, testing or training in the area of specialty.

The program covers all technologies related to these sectors such as real-time processing of information, supervision, databases, network, automation, power electronics, and computer control. It also addresses the concept of project management, entrepreneurship and corporate law. All industrial sectors are affected by these fields.

Program

Semestre I	Semestre II
<ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 1 : Algebra, Analysis & Trigonometry/sets • Electrical engineering 1 : Electrical Circuits • Digital Electronics • Analysis of Computing & Instrument • Algorithms & Structured Programming 1 • Physics 1 : Electromagnetism, Mechanics • English (general) 1 • Culture & Communication 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 2 : Integral calculus & differential equations • Electrical engineering 2 : Analogic Electronics • Processor Based Architectures - microcontroller • Industrial Automation 1 : PLC • Algorithms & Structured Programming 2 • Physics 2 : Sensors, Acoustics • English (general) 2 • Culture & Communication 2
<ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 3 : Mathematics for Signal Processing • Electronics for Signal Processing 1 • Analysis and Synthesis of Digital Circuits • Electrical engineering 3 : Power Electronics • Control Systems 1 : Linear Systems • Physics 3 : Optoelectronics, Thermics • Computer Aided Design (II) & III (SAO) • English technique 1 • Culture & Communication 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 4 : Linear Algebra • Local Area Networks • Control Systems 2 : Digital Systems • Analogic and Digital Communication - basic • Mechatronics 1 : Electromechanical Automation Overview • Methodology - Project Management, Functional Analysis, Quality Control • English technique 2 • Culture & Communication 4 <p style="text-align: right;">Field Training 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 5 : Data Base, Statistics • Industrial Automation 2 : Networks, Supervision • Mechatronics 2 : Electromechanical Systems Control • Robotics • Renewable Energy • Topics on Enterprise Organization • English (general, professional & specialty) 3 • Culture & Communication 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Mechatronics 3 : Embedded Systems • Electronics for Signal Processing 2 : DSP • Automated Tests and Programmable Instruments • Industrial Systems Integration • Onboard Project • English (general, professional & specialty) 4 • Culture & Communication 6 <p style="text-align: right;">Field Training 2</p>

Admission Criteria

Interested applicants should:

1. Submit an application form
2. Have successfully completed Lebanese Bac II, technical Bac or equivalent
3. Succeed the SAT test (English and Mathematics) of Balamand University or test in French, English and Mathematics for French speaking sections

Critères d'Admission

Les candidats intéressés doivent :


1. Remplir un formulaire de candidature
2. Avoir réussi avec succès le Bac Libanais II, ou Bac Technique ou équivalent
3. Satisfaire au test SAT (Anglais et Mathématiques) de l'Université de Balamand ou test de Français, Anglais et Mathématiques pour les sections en langue française

For more information and an application form, contact:

University of Balamand Phone: (+961) 036-00220 Ext: 3000/111 Khas Khass
Faculty of Engineering Fax: (+961) 036-00220 Ext: 3511
Issam M. Fares Institute of Technology Email: info@iut.balamand.edu.lb
P.O. Box 100 Website: <http://iut.balamand.edu.lb>
Tripoli, LIBANON

ANNEXE 4b

Brochure du DUT Télécommunications & Réseaux


UNIVERSITY OF
BALAMAND
UNIVERSITE DE
BALAMAND

The ISSAM M. FARES University Institute of Technology
Institut Universitaire de Technologie - ISSAM M. FARES

DUT Telecommunications & Networks Engineering
DUT Génie des Télécommunications & Réseaux

L'IUT : un établissement universitaire ouvert au monde de l'entreprise

Un IUT (Institut Universitaire de Technologie) est un établissement d'enseignement supérieur rattaché à une université. Il propose, en 3 ans après le baccalauréat, des formations qui visent à l'acquisition des connaissances et compétences nécessaires à l'exercice d'un métier dans un champ professionnel donné. Tout ceci est intégré aux domaines de spécialité permettant de faire évoluer professionnellement.

Les IUT existent au Liban depuis 15 ans et en France depuis plus de 40 ans. La qualité de leur diplôme est largement reconnue par tous les secteurs professionnels.



Une pédagogie innovante

- Accueil et suivi individualisés de chaque étudiant,
- Organisation du travail qui mise essentiellement magistral, travaux dirigés, et travaux pratiques. Projets développés en partenariat avec des institutions ou des entreprises,
- Enseignement d'apprentissage basé sur des problèmes concrets et de nombreuses réalisations pratiques,
- 2 stages en entreprise, répartis dans le temps vers l'emploi,
- Équipes pédagogiques constituées d'enseignants-chercheurs et d'intervenants du monde professionnel,
- Plateau technique, constamment tenu à jour, grâce notamment aux partenariats établis avec les entreprises.

Après la DUT : insertion professionnelle ou poursuite d'études ?

La DUT est un diplôme intermédiaire (bac³) de niveau Licence (Bachelier) qui permet :

- Soit d'entrer directement dans la vie active avec une qualification reconnue par les employeurs ;
- Soit d'intégrer, après admission sur dossier :
 - des parcours Masters ;
 - des écoles spécialisées d'ingénierie, de commerce, etc...

IUT, Academic institution open to the professional world

An IUT (Institut Universitaire de Technologie) is a higher education institute attached to a university. It offers, 3 years curricula after the baccalaureate, aimed to acquire knowledge and skills necessary to professionally perform jobs within given well targeted fields. Elements for future professional evolution are also embedded into the program.

University Institutes of Technology have been known in Lebanon for 15 years now and in France for over 40 years. The quality of IUT graduates is widely recognized by all professional sectors.



Innovative teaching

- An individual attention to each student,
- Work organization combining lectures, tutorials, practices and small group projects developed in partnership with institutions and enterprises,
- Lessons heavily relying on concrete problems and many practical applications,
- Two fields training in companies providing the stepping stones to employment,
- Teaching teams consisting of teachers, lecturers and speakers from the professional sector,
- A high level of technical facilities, continuously updated, in close partnerships with industries.

After the DUT : employment or further education ?

The DUT is an intermediate level of Bachelor's degree (Bac³) which allows :

- To directly enter the workforce with a qualification recognized by employers,
- To join upon finishing education requirements :
 - Master's degree programs,
 - Specialized schools in engineering, business, etc...

DUT Télécommunications & Réseaux

Cette formation vise à répondre à un besoin en personnel qualifiés ayant un double profil électronique et informatique capables de prendre en charge en temps réel des tâches liées aux réseaux informatiques et aux télécommunications et d'assurer dans la continuité vers la convergence de ces tâches.



Objectifs et compétences développées

- Acquies une bonne connaissance des équipements de télécommunications, et des réseaux informatiques.
- Savoir concevoir, installer, exploiter, administrer et proposer des solutions réseaux.
- Savoir évaluer les choix de différents réseaux.
- Savoir spécifier les technologies adaptées aux types de réseaux et télécommunications pour l'entreprise.
- Savoir choisir les bons supports de transmission.
- Assurer la sécurité et la fiabilité des réseaux.

Détails

Les domaines d'activité à l'issue de cette formation correspondent aux télécommunications de façon générale et à la mise en œuvre et l'exploitation des réseaux de façon à répondre aux besoins des :

- Opérateurs et fournisseurs d'accès en téléphonie, en réseaux (Internet, ...) et services.
- Distributeurs et installateurs de matériels de télécommunications et d'informatique.
- Utilisateurs de réseaux et de matériels de télécommunications dans les administrations, établissements divers, industries et entreprises.

La formation aborde toutes les technologies liées à ces secteurs. Elle aborde aussi le notion de conduite de projet, entrepreneurship et de droit des sociétés. Tous les secteurs industriels sont concernés par ces domaines.

Programme

<p>Semestre I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathématique 1 : Fondements d'algèbre, Analyse et de dérivation • Onde électrique 1 : circuits linéaires • Électronique Numérique • Certificat informatique et Internet • Algorithmique, Programmation structurée 1 • Physique 1 : Électromagnétisme, Propagation 1 • Anglais (général) 1 • Culture & Communication 1 	<p>Semestre II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathématique 2 : Calcul intégral et équations différentielles • Onde électrique 2 : Électronique analogique • Architecture des systèmes à processeurs microcontrôleurs • Conception générale des réseaux : Réseau locaux • Algorithmique, Programmation structurée 2 • Communications numériques 1 • Anglais (général) 2 • Culture & Communication 2
<p>Semestre III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathématique 3 : mathématiques du signal • Électronique pour le traitement du signal 1 • Analyse et synthèse des systèmes linéaires • Communications numériques 2 • Assurements appliqués aux télécommunications • Physique 2 : Optoélectronique, Propagation 2 • Design Assisté par Ordinateur (Électronique et réseaux) • Anglais (français) 3 • Culture & Communication 3 	<p>Semestre IV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathématique 4 : Algèbre linéaire • Conception de l'antenne • Technologie IP • Communications numériques 3 • Réseau local sans fil • Méthodologie : gestion de projet, analyse fonctionnelle, qualité • Anglais (français) 4 • Culture & Communication 4 <p style="text-align: right;">Stage en entreprise 1</p>
<p>Semestre V</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques 5 : Écart de Gauss, Statistique • Programmation en environnement objet • Technologie de Réseau • Réseaux locaux et réseaux d'entreprise • Sécurité des réseaux 1 • Communications de l'électronique • Anglais (général, professionnel et de spécialité) 3 • Culture & Communication 5 	<p>Semestre VI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de réseaux sur les systèmes de transmission • Transport de flux média, voix et vidéo sur IP • Droit et économie des réseaux • Sécurité des réseaux 2 • Projet de fin d'étude • Anglais (général, professionnel et de spécialité) 4 • Culture & Communication 6 <p style="text-align: right;">Stage en entreprise 2</p>

DUT Telecommunications & Networks

This program aims to meet a need for qualified personnel with a dual profile: electronic and computer programming who can handle interconnectivity tasks related to computer networks and/or telecommunications and follow the trend towards convergence.



Objectives and developed competencies

- Acquire a good knowledge of telecommunication equipment, and computer networks.
- Know how to design, install, operate, administer and provide networking solutions.
- Assess the choice of different networks.
- Know how to specify the right technologies and telecommunication networks for the company.
- Choose the right transmission media.
- Ensure the safety and reliability of networks.

Opportunities

The areas associated with this program correspond to telecommunication areas in general and to the implementation and operation of networks to meet the needs of :

- Operators and service providers in telephony, networking and services.
- Distributors and installers of telecommunication equipment and computers.
- Users of networks and telecommunication equipment in various government departments, industries and businesses.

The program covers all technologies related to these sectors. It also addresses the concept of project management, entrepreneurship and corporate law. All industrial sectors are affected by these fields.

Program

<p>Semestre I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 1 : Algebra, Analysis & Trigonometry basis • Electronic engineering 1 : Electrical Circuits • Digital Electronics • Certificate of Computing & Internet • Algorithmic & Structured Programming 1 • Physics 1 : Electromagnetism, Propagation 1 • English (general) 1 • Culture & Communication 1 	<p>Semestre II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 2 : Integral calculus & differential equations • Electronic engineering 2 : Analogic Electronics • Processors Based Architecture : microcontrollers • Basis on Communications Networks, Local Area Networks • Algorithmic & Structured Programming 2 • Digital Communication 1 • English (general) 2 • Culture & Communication 2
<p>Semestre III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 3 : Mathematics for Signal Processing • Electronics for Digital Processing 1 • Analysis and Synthesis of digital circuits • Digital Communication 2 • Control System applied to telecommunication • Physics 2 : Optoelectronics, Propagation 2 • Computer Aided Design (Electronics and Networks circuits) • English (French) 3 • Culture & Communication 3 	<p>Semestre IV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 4 : Linear Algebra • Information Compression • IP Technology • Digital Communication 3 • Wireless Networks • Methodology : Project Management, Functional Analysis, Quality Control • English (French) 4 • Culture & Communication 4 <p style="text-align: right;">Field Training 1</p>
<p>Semestre V</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematics 5 : Data Base, Statistics • Smart Environment Programming • Internet Technology • Wide Area Networks, Optical Networks • Networks Security 1 • Topics in Enterprise Organization • English (general, professional & speciality) 3 • Culture & Communication 5 	<p>Semestre VI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview for introduction of Communication Systems • Voice and video transmission on IP • Communications Networks Economic and Law • Networks Security 2 • Graduate Project • English (general, professional & speciality) 4 • Culture & Communication 6 <p style="text-align: right;">Field Training 2</p>

Admission Criteria

Interested applicants should :

1. Submit an application form
2. Have successfully completed Lebanese Bac II, technical Bac or equivalent
3. Succeed the SAT test (English and Mathematics) of Balamand University or test in French, English and Mathematics for French-speaking natives

Critères d'Admission

Les candidats intéressés doivent :

1. Remplir un formulaire de candidature
2. Avoir terminé avec succès le Bac libanais II, ou Bac Technique ou équivalent
3. Satisfaire un test SAT (Anglais et Mathématiques) de l'Université de Balamand ou test de Français, Anglais et Mathématiques pour les sections en langue française

For more information and an application form, contact:

University of Balamand Faculty of Engineering Issam M. Fares Institute of Technology P.O. Box: 100 Tripoli, LEBANON	Phone: (+961) 03-6220114 / 0361114 / 0361115 Fax: (+961) 036-6220122 Ext. 3511 E-mail: info@iut.balamand.edu.lb Website: www.iut.balamand.edu.lb
---	--

ANNEXE 5
Ebauche de proposition pour un projet TEMPUS

Cursus de Formations en Energies Renouvelables

OBJECTIFS

- Proposer des cursus de formation au Proche Orient
 - de techniciens supérieurs susceptibles d'installer et d'assurer la maintenance de systèmes basés sur les Energies Renouvelables (formation de type DUT en 3 ans à partir d'un niveau Bac)
 - d'ingénieurs susceptibles de spécifier et de concevoir des systèmes basés sur les Energies Renouvelables (formation de type Master à partir d'un niveau BSc)
- Mise en place du noyau d'un réseau de compétence régional sur les Energies Renouvelables

ACTIVITES

- 1- Analyse de l'état actuel de l'utilisation des ER au Proche Orient
Besoin en personnel qualifié des entreprises du secteur
Analyse critique des cursus portant sur les ER au Proche Orient et en Europe
Recensement des disciplines concernées par les ER
- 2- Définition des compétences attendues d'un technicien d'installation et de maintenance
Définition des compétences attendues d'un ingénieur de spécification et conception
- 3- Proposition de programmes de formation
Proposition d'équipement
- 4- Formation de formateurs
Réalisation de prototypes d'équipements
- 5- Validation des programmes
Validation des équipements
Mise en place d'équipes pédagogiques régionales
- 6- Planification et Rédaction des rapports

MOYENS (3années)

- Année 1
 - France : Réunion du Comité de pilotage (2 jours) : lancement du projet, Activité 6
 - Liban : Réunion plénière (4jours) : Activité 1
Comité de pilotage : Activité 6
 - Liban : 2 workshop locaux (2jours) : préparation Activité 2
 - Palestine : 2 workshop locaux (2jours) : préparation Activité 2
- Année 2
 - Liban : réunion plénière (4jours) : Activité 2
Comité de pilotage : Activité 6
 - Liban : 2 workshop locaux (2jours) : préparation Activité 3
 - Palestine : 2 workshop locaux (2jours) : préparation Activité 3
 - France : réunion plénière (4jours) : Activité 3
Comité de pilotage : Activité 6
- Année 3
 - France : séminaires Activité 4
 - Liban : mobilité régionale Activité 4
 - Palestine : mobilité régionale Activité 4
 - Liban : réunion plénière (4jours) : Activité 5
Comité de pilotage : Activité 6



PARTENAIRES

- Liban : Université de Balamand
Université Libanaise (?)
- Palestine : Palestine Technical University (Tulkarm)
Palestine Polytechnic University (Hebron)
- France : Université Paris-Sud 11 (IUT Cachan)
ESIEE
- Roumanie : Université de Craiova
- Espagne : (?)

ANNEXE 5(suite)
Ebauche de proposition pour un projet TEMPUS



Proposal for a TEMPUS application
Curricula in Renewable Energies

									
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Short report on the informal meeting - Thursday December 2nd

Antoine ABCHE : antoine.abche@balamand.edu.lb
Elie KARAM: elie.karam@balamand.edu.lb
Maged B. NAJJAR: maged.najjar@balamand.edu.lb
Elias KHALIL: elias.khalil@balamand.edu.lb
Jean DEPREZ: jean.deprez@orange.fr

Referring on the draft proposal written by Elias and Jean (see annexe), the following propositions have been expressed:

The main objective of the project should be a proposal for a program at the **Master** level in the field of Renewable Energy. As a result of all the technical and professional information collected during this activity, a derived activity could be recommendation for a under graduate program (in IUT for example) concerning installation and maintenance of Renewable Energy systems.

One of the outputs of the project should be the installation of resource centres, equipped with Renewable Energy prototypes designed to allow Master degree students to learn about architectures and efficiencies of Renewable Energy systems and IUT students to learn about installation and maintenance of such systems. These centres would also act as show-windows for the local community. The pilot resource centre could be installed in Balamand University.

Balamand University should be the porter of the project.

The other partners could be:

- One other Lebanese University (University St Joseph or Lebanese University)
- Palestine Polytechnic University and Palestine Technical University. These two universities are currently involved in a research joint program in Solar Energy with Paris Sud-11 University (2010-2012).
- Philadelphia University , Jordan University of Science and Technology in Jordan
- Paris Sud-11 University and ESIEE in France
- Craiova University in Roumania
- One University in Spain to be defined

Jean DEPREZ will propose a first draft for the Logical Framework Matrix, as starting point for the application.

Remark (after meeting)...

- The subject of this program relates to the categories (in French in my TEMPUS document labelled "guide du candidat")

- Projet commun
 - o Enseignement supérieur et société
 - Triangle de la connaissance: éducation-innovation-recherche

Which is NOT a priority for Lebanon.....

Jean DEPREZ