

CONVENTION D'APPLICATION DE COOPÉRATION

ENTRE :

**POLYTECH ANGERS,
ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE L'UNIVERSITÉ D'ANGERS**
62, avenue Notre-Dame du Lac- 49000 Angers - FRANCE
Représentée par son Directeur, Fabrice GUÉRIN

Ci-après désignée par « **Polytech Angers** »

ET :

L'UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSAADI Ci-après désignée UAE
Représentée par son Président BOUCHTA EL MOUMNI

&

**L'ÉCOLE NATIONALE des
SCIENCES APPLIQUEES DE
TANGER**
Représentée par son Directeur
Ahmed MOUSSA
Ci-après désignée « **ENSAT** »

**L'ÉCOLE NATIONALE des
SCIENCES APPLIQUEES DE
TÉTOUAN**
Représentée par son Directeur
Mostafa STITOU
Ci-après désignée « **ENSATE** »

**L'ÉCOLE NATIONALE des
SCIENCES APPLIQUEES D'AL
HOCEIMA**
Représentée par son Directeur
Mohamed BELLAIHOU
Ci-après désignée « **ENSAH** »

Désignées, ci-après, conjointement par les « parties » et
individuellement par la « partie ».

Vu l'accord-cadre signé le 02/06/2018 entre l'Université Abdelmalek Essaadi (UAE) et l'Université d'Angers, les trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE :

- Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Tanger (ENSAT)
 - Ecole Nationale des Sciences Appliquées de T toun (ENSATE)
 - Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'Al-Hoceima (ENSAH)
et
 - Polytech Angers
- ont décidé de mettre en place un programme de mobilité diplômante.

OBJET DE LA CONVENTION

Cette convention a pour but de définir les modalités de mise en place d'un programme de double-diplomation pour les étudiants de l'ENSAA. Ce programme leur permet d'obtenir le diplôme de l' cole d'ingénieurs de l'ENSAA d'Agadir ainsi que le diplôme d'ingénieur de Polytech Angers dans une des spécialités :

- QIF : Qualité Innovation Fiabilité
- SAGI : Systèmes Automatisés et Génie Informatique
- BEMS : Bâtiment Exploitation Maintenance et Sécurité

ENTRE LES PARTIES, IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 : objet du partenariat

Cet accord instaure un partenariat menant à l'obtention :

Du **Diplôme National d'Ingénieur de l'une des trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE (ENSAT, ENSATE, ENSAH)**

Et

Du **Diplôme d'Ingénieur de Polytech Angers, école d'Ingénieurs de l'Université d'Angers**

Ou

Du **Diplôme National d'Ingénieur de l'une des trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE (ENSAT, ENSATE, ENSAH)**

Et

Du **Diplôme du Master Ingénierie des Systèmes complexes Parcours Ingénierie des Systèmes et Management de Projets, de Polytech Angers, école d'Ingénieurs de l'Université d'Angers**

Cette mobilité diplômante (Ingénieur-Ingénieur ou Ingénieur-Master) pour les étudiants des trois ENSA de l'UAE (ENSAT, ENSATE, ENSAH) sera nommée ci-dessous « **programme** ».

Ce programme a pour but de promouvoir la mobilité académique, ainsi que les expériences industrielles à l'étranger permettant notamment les acquisitions de compétences en communication et d'une culture élargie.

Article 2 : Gestion du programme

Les personnes responsables du déroulement du programme ainsi que les responsables des deux diplômes d'ingénieurs (PolyTech Angers et chacune des trois ENSA de l'UAE) sont précisés dans l'annexe E.

Les équipes pédagogiques sont composées des enseignants intervenant dans le cadre du diplôme d'ingénieur pour Polytech Angers et de ceux intervenant dans le cadre du **Diplôme National d'Ingénieur de chacune des trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE (ENSAT, ENSATE, ENSAH)**

Article 3 : Recrutement, admission et inscription des étudiants

Les étudiants participant à ce programme sont recrutés avec les exigences en vigueur des deux diplômes dans chaque établissement.

Chacune des trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE (ENSAT, ENSATE et ENSAH) proposera à Polytech Angers une liste d'étudiants ingénieurs candidats au programme en choisissant les meilleurs candidats possibles en vue de garantir le succès du programme. A ce titre, il sera établi un classement des candidats, à partir des éléments d'appréciation des trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE respectives (ENSAT, ENSATE et ENSAH) (relevé de notes, implication dans l'école, communication...). Ces candidats passeront ensuite des entretiens devant un jury composé d'enseignants de Polytech Angers.

Un jury commun d'admission se prononcera sur les candidats retenus en fonction des filières de formation de chacune des trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE (ENSAT, ENSATE et ENSAH) et des niveaux en langue française (niveau B2 requis), en langue anglaise (niveau B2 requis) et de leurs connaissances et prérequis scientifiques pour suivre le programme demandé. Ce jury est composé d'enseignants, de responsables pédagogiques et de responsables formations dans chaque établissement.

Le nombre maximum d'étudiants ingénieurs participant au programme est fixé au plus tard le 30 mars de chaque année d'un commun accord entre Polytech Angers et chacune des trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE (ENSAT, ENSATE et ENSAH)

L'acceptation de l'étudiant à Polytech Angers est conditionnée par la validation de sa deuxième année du cycle d'ingénieurs à l'École Nationale des Sciences Appliquées. Une fois l'admission validée, l'étudiant doit :

- s'engager à étudier à plein temps à Polytech Angers pour la durée du programme
- s'engager à garder un contact régulier avec son coordonnateur de filière à l'ENSA d'origine
- rédiger un rapport bimensuel sur l'avancement de ses études à Polytech Angers, à adresser au coordonnateur de sa filière d'origine. Un canevas sera établi dans ce sens par l'ENSA d'origine
- respecter le règlement des études et se conformer au calendrier de Polytech Angers
- obtenir les documents d'immigration exigés par le gouvernement français
- fournir la preuve d'une assurance pour couvrir les dépenses médicales, la responsabilité civile, les risques d'accidents de travail, ainsi que le rapatriement sanitaire, et souscrire à la sécurité sociale étudiante obligatoire en France
- un contrat d'assurance pourra toujours être exigé dès l'arrivée en France.

Les étudiants sont inscrits dans les deux institutions pendant toute la durée de leurs études et s'acquittent des droits d'inscription dans les deux établissements.

Article 4 : Mode de fonctionnement et contenu des cours

Les étudiants acceptés pour le programme Ingénieur-Ingénieur suivront les cours des deux dernières années (semestres S7, S8, S9 et S10) du cycle ingénieur à Polytech Angers. Dans ce cas, et suite à la validation des quatre semestres, les étudiants obtiennent deux diplômes : Ingénieur ENSA et Ingénieur Polytech Angers.

Les étudiants acceptés pour le programme Ingénieur-Master sont considérés en Mobilité semestrielle à Polytech Angers. Ils suivent de ce fait les enseignements du semestre S9 du cycle ingénieur à Polytech Angers. Toutefois, s'ils le souhaitent, et suite à l'accord des responsables pédagogiques des deux parties, ils peuvent s'inscrire également au semestre S10 à Polytech Angers pour effectuer leur stage de fin d'études. Dans ce cas, et suite à la validation des deux semestres, les étudiants obtiennent deux diplômes : Ingénieur ENSA et Master Polytech Angers.

Les cours commencent au début du mois de septembre de chaque année. Les stages peuvent être effectués en dehors de la France ou du Maroc. L'étudiant devra veiller à respecter les modalités de stage propres à chaque établissement. Ceux-ci devront être validés au préalable par les deux établissements.

Pour chaque étudiant inscrit dans le programme, Polytech Angers adressera aux responsables du déroulement du programme toutes les notes et appréciations obtenues par l'étudiant selon le calendrier suivant :

- Double-diplôme Ingénieur-Ingénieur : Notes des semestres S7, S8 et S9 au plus tard à la fin du mois de mars de l'année d'obtention du diplôme ; Note du stage (S10) au plus tard la première semaine d'octobre de la même année.
- Double-diplôme Ingénieur-Master : Notes du semestre S9 au plus tard à la fin du mois de mars de l'année d'obtention du diplôme ; Note du stage (S10) au plus tard la première semaine d'octobre de la même année.

Les trois Ecoles Nationales des Sciences Appliquées de l'UAE (ENSAT, ENSATE et ENSAH) reconnaîtront officiellement les crédits obtenus à Polytech Angers. Le volume de crédits délivrés par Polytech Angers est de 30 ECTS par semestre.

Les contenus des enseignements de Polytech Angers proposés aux étudiants du programme sont détaillés en annexe A pour les 3 spécialités possibles.

Article 5 : Évaluations, examens et délivrance des diplômes

T Le diplôme Polytech Angers est délivré aux étudiants ayant répondu aux exigences définies dans le règlement des études de l'école. Toute modalité de suivi, d'évaluation et d'examens durant la mobilité dans le cadre de ces programmes sera de la responsabilité de Polytech Angers y compris les stages. Toutefois, des jurys mixtes avec la participation d'enseignants de la partie marocaine pourront être constitués pour l'évaluation des stages.

Si le jury d'école propose à un étudiant l'exclusion, car ne respectant pas les conditions de validation d'année et de diplôme, Polytech Angers délivrera une attestation sur les études suivies et les examens passés. L'étudiant sera réintégré dans son établissement d'origine où il reprendra les études entreprises à l'origine. L'étudiant n'aura droit à aucune indemnité, compensation ou remboursement quels que soient les frais engagés.

Article 6 : Mesures pour placer l'étudiant dans les meilleures conditions de réussite

Polytech Angers prendra les mesures nécessaires pour faciliter l'intégration des candidats admis. Ainsi, Polytech Angers mettra tout en œuvre pour aider les étudiants accueillis à trouver un logement soit en cité universitaire, soit dans le parc immobilier privé. Cependant, les étudiants admis doivent assumer leurs propres frais de logement, de nourriture, de transport, etc., pendant toute la période de leur séjour.

L'Université d'Angers s'engage à inscrire les étudiants accueillis en qualité d'étudiants et à leur fournir, après paiement des droits d'inscriptions, une carte d'étudiant leur conférant tous les droits habituellement attachés à ce statut.

Les étudiants devront pouvoir produire, dans leur dossier d'inscription, la preuve de leur couverture sociale dans leur pays d'origine. A défaut, ils seront contraints de se soumettre aux mêmes règles que les étudiants de l'établissement d'accueil.

Aucune des parties n'a l'obligation de financer le séjour des étudiants concernés par la convention de coopération.

Article 7 : Amendements et résolutions de désaccord

Tout différend concernant l'interprétation ou l'application de cet accord sera réglé par les deux parties à l'amiable ou par la voie diplomatique.

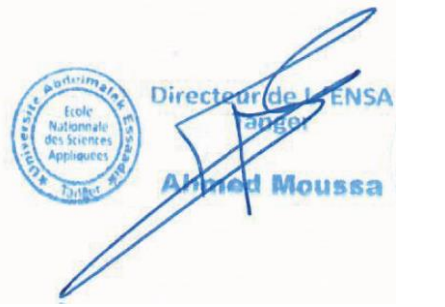




Article 8 : Propriété intellectuelle

Les résultats et les informations se rapportant aux projets de recherche scientifique universitaire et de développement exécutés dans le cadre de cet accord sont annoncés, diffusés et exploités commercialement d'un commun accord et conformément aux lois internationales relatives aux droits d'auteur en vigueur dans les deux pays.

Article 9 : Durée de l'accord

La durée de cette convention d'application est de 5 ans à compter de sa date de signature. Cette durée est ensuite prolongée, d'année en année, par accord conjoint. Toute partie désirant y mettre fin, à son terme ou avant terme, doit donner à l'autre partie un préavis de six (6) mois. Le préavis doit être écrit et adressé au président ou directeur de l'un des établissements. Néanmoins, la durée de mise en demeure doit être suffisante pour que les étudiants inscrits puissent terminer le programme.

Les parties conviennent de pouvoir modifier, d'un commun accord et en tout temps, l'un ou l'autre des articles de la présente convention et de soumettre ces modifications aux autorités compétentes de leur établissement respectif pour approbation. La présente convention annule et remplace toute entente antérieure à la présente.

<p>Fait à Tanger, le</p> <p>Le Directeur de l'École Nationale des Sciences Appliquées de Tanger,</p>  <p>Pr. Ahmed MOUSSA</p>	<p>Fait à Tétouan, le</p> <p>Le Directeur de l'École Nationale des Sciences Appliquées de Tétouan,</p>  <p>Pr. Mostafa STITOU</p>	<p>Fait à Al-Hoceima, le</p> <p>Le Directeur de l'École Nationale des Sciences Appliquées d'Al-Hoceima,</p>  <p>Pr. Mohamed BELLAIHOU</p>
<p>Fait à Angers, le 20/05/2021</p> <p>Le Directeur de Polytech Angers, École d'Ingénieurs de l'Université d'Angers</p>  <p>Pr. Fabrice GUÉRIN</p>	<p>Fait à Tétouan, le</p> <p>Le Président de l'Université Abdelmalek Essaâdi</p>  <p>Pr. Bouchta EL MOUMNI</p>	

Annexe A

Programme des enseignements du cycle ingénieur à Polytech Angers

Le programme des enseignements du cycle ingénieur de Polytech Angers s'appuie sur :

- L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en œuvre,
- L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société,
- La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle,

Les paragraphes suivants présentent respectivement pour chacune des trois années du cycle ingénieur, les modules d'enseignement avec le détail des volumes horaires sur 3 spécialités de l'école :

- QIF : Qualité Innovation Fiabilité
- SAGI : Systèmes Automatisés et Génie Informatique
- BEMS : Bâtiment Exploitation Maintenance et Sécurité

Dans le cadre de la mobilité diplômante Ingénieur-Ingénieur, seuls les enseignements des deux dernières années (S7, S8, S9 et S10) sont inclus dans le programme.

Dans le cadre de la mobilité diplômante Ingénieur-Master, seuls les enseignements de la dernière année (S9 et S10) sont inclus dans le programme.

Annexe A.1 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Qualité Innovation Fiabilité (QIF)

A.1.1 Première année du cycle ingénieur QIF (3a QIF)

La 1^{ère} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S5 de 14 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à décembre),
- le semestre S6 de 12 semaines d'enseignements et d'évaluations (de janvier à mars) + stage à l'étranger de 5 mois (d'avril à août),

SEMESTRE 5	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE5-1 Formation Générale	101,3		101,3				9
Anglais	28		28			3	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			2	
Culture Economique	12		12			1	
Sport/Parainage scolaire	12		12			1	
Connaissance de l'entreprise	16		16			1	
Challenge d'intégration	20		20				
Information Réseau Polytech Angers UA	1,33		1,33				
UE5-2 Sciences appliquées	76	18,66	57,34				6
Statistiques appliquées pour l'ingénieur	20	1,33	18,67			2	
Sûreté de fonctionnement*	24	5,33	18,67			2	
Optimisation et recherche Opérationnelle	32	12	20			2	
UE5-3 Sciences de l'ingénieur	124	22,67	52	10,67	38,67		9
Génie Mécanique I	28		16		12	2	
Génie Informatique I	32	6,67	4	6,67	14,67	2	
Génie Electronique*	32	8	12	4	8	3	
Procédés de fabrication et Matériaux	32	8	20		4	2	
UE5-4 Méthodes de la Qualité et de	76	24	32	20			6
Recherche d'information et documentation	28	12		16		2	
Cycle de vie d'un produit et analyse de la valeur	24	8	12	4		2	
Introduction à la Qualité et à l'Innovation	24	4	20			2	
Totaux :	379,3	65,33	244,7	30,7	38,7	29	30

SEMESTRE 6	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE6-1 Formation Générale	80		80				4
Anglais	16		16			2	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			1	
Communication	20		20			1	
Management et comptabilité	20		20			1	
Sport/Parainage scolaire	12		12			1	
UE6-2 Sciences de l'ingénieur	84	9,33	9,33	16	49,34		4
Génie Mécanique II	32	4		16	12	3	
Génie Industriel*	20	1,33			18,67	2	
Génie Informatique II	16	4	5,33		6,67	1	
Automatisme Industriel	16		4		12	1	
UE6-3 Production industrielle	80	24	36	0	20		4
Optimisation et maîtrise des procédés	40	14,67	17,33		8	3	
Métrologie et contrôle qualité	40	9,33	18,67		12	3	
UE6-4 Conception industrielle	76	16	22,67	25,33	12		3
Résolution de problèmes : démarche et outils	24	8	16			2	
Méthode d'innovation	40	8	6,67	13,33	12	3	
Ingénierie collaborative	12			12		1	
UE6-5 Stage							15
Stage 3a (20 semaines à l'étranger)						15	
Totaux :	320	49,33	148	41,33	81,33	40	30

A.1.2 Deuxième année du cycle ingénieur QIF (4a QIF)

La 2^{ème} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S7 de 16 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à janvier),
- le semestre S8 de 11 semaines d'enseignements et d'évaluations (de février à avril) + stage en entreprise de 3-4 mois (de mai à août).

SEMESTRE 7	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE7-1 Formation Générale	90		90				6
Anglais	28		28			2	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			1	
Responsabilité globale et prévention des risques	12		12			1	
Sport/Parrainage scolaire	12		12			1	
Entrepreneuriat	6		6			1	
Communication professionnelle	20		20			1	
UE7-2 Sciences et technologies	128	45,33	38,66	36	8		9
Ingénierie système & mécatronique*	40	8		24	8	3	
Optimisation industrielle* (DOE, SPC)	32	14,67	17,33			2	
Génie informatique (oo)	16	4		12		1	
Modèles de fiabilité & REX* (fiabilité systèmes)	40	18,66	21,33			3	
UE7-3 Méthodologies Qualité, Innovation,	82	4	26	20	32		6
Méthodes d'analyse des risques (APR, AMDEC...)	20	4	16			1	
Outils numériques pour l'ingénieur (VBA, analyse num.)	24				24	2	
Dimensionnement BE (RDM, applicatif, simulation...)	28		10	20	8	2	
Data science	10		10	20	8	2	
UE7-4 Métiers Qualité, Innovation, Fiabilité	80	30,67	45,33		4		6
Système de Management - approches ISO (QHSE)	24	12	12			1	
Relations clients & fournisseurs	24	6,67	17,33			1	
Veille, créativité et prospective	32	12	16		4	2	
UE7-5 Projet d'application -1	40			40			3
Projet d'application	40			40		1	
Totaux :	420	80	200	96	44		30

SEMESTRE 8	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE8-1 Formation Générale	102		102				6
Anglais	24		24			2	
Allemand/Espagnol/Français	14		14			1	
Jeu d'entreprise	24		24			1	
Management des Équipes & planification opérat.	28		28			1	
Sport / Parrainage scolaire	12		12			1	
UE8-2 Projet d'application -2	40			40			3
Projet d'application	40			40		3	
UE8-3 Projet en entreprise	80			80			5
Projet en entreprise	80			80		5	
UE8-4 Management de la performance	39,33	6	22,33	8	3		4
Management de la performance globale (LEAN...)*	9,33		1,33	8		1	
Développement Durable (ACV, Bilan énergétique)	18	6	9		3	1	
Maturité du système de management entreprises	12		12			1	
UE8-5 Gestion du cycle de vie produit	64	8	20	24			4
Physique de défaillance (matériel, logiciel)	16	8	8			2	
PLM (Maintenabilité)	24			24		2	
Propriété intellectuelle	12	12				1	
Marketing I	12		12			1	
UE8-6 Stage							8
Stage 4a (14 semaines minimum)			192				
Totaux :	325,3	14	224,3	152	3		30

A.1.3 Troisième année du cycle ingénieur QIF (5a QIF)

La 3^{ème} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S9 de 20 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à février),
- le semestre S10 de 5-6 mois dédié à la réalisation du stage en entreprise (30 ECTS).

Les étudiants en mobilité pourront choisir parmi 3 voies d'approfondissement en fonction de leur projet professionnel :

- Voie d'approfondissement Qualité
- Voie d'approfondissement Innovation
- Voie d'approfondissement Fiabilité

SEMESTRE 9	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE9-1 Formation Générale	92		92		30		7
Anglais	16		16			1	
Espagnol/Allemand/Français	12		12			1	
Sport/Parrainage scolaire	12		12			1	
Intégration dans le monde professionnel	16		16			1	
Droit du travail	12		12			1	
Maîtrise des coûts projets	12		12			1	
RSE et Ethique	12		12			1	
UE9-2 Projet en entreprise	100						5
Projet en entreprise	100					6	
Voie d'approfondissement Qualité	282						18
UE 9-3 Qualité	69	33	33				6
Management de la qualité	20	10	10			2	
Management environnemental	21	9	9		3	2	
Méthodes avancées de maîtrise de la production	28	14	14			2	
UE 9-4 Management	110	54	50				6
Management de projet	34	17	17			3	
Management des organisations	38	22	16			2	
Management des hommes	38	15	17		6	2	
UE 9-5 Performance	103	55	48				6
Maîtrise des risques	25	13	12			2	
Conduite du changement	36	18	18			2	
Excellence opérationnelle	42	24	18		6	2	
Voie d'approfondissement Innovation	280						18
UE 9-3 Entreprendre par l'innovation	63	18	45				4
Incubation en immersion	28		28			2	
Communication et innovation	14		14			1	
Business model, marketing et financement de	21	18	3			1	
Analyse de la pratique/atelier de co-développement	12		12			1	
Entrepreneuriat	12		12			1	
UE 9-4 design thinking / conception innovante	75	39	36				5
Histoire, théorie de l'innovation et prospective	21	15	6			1	
Design Thinking & User driven innovation	22	15	7			1	
Approche méthodologique (ARIZ, CK, juggad ...)	32	9	23			2	
UE 9-5 management de l'innovation	68	49	19				4
Intelligence compétitive	14	7	7			1	
Management de la créativité	12		12			1	
Management agile, Open innovation, change Managt	12	12				1	
Conférence métiers	30	30				2	
UE 9-6 Conception de Produit Innovant et	74	31	33				5
Conception innovante par les brevets	26	6	10	10		1	
Veille stylistique	14	7	7			1	
DFMA	16		16			1	
Transformation digitale	12	12				1	
Intelligences plurielles	6	6				1	

	H/E	H CM	H TD	H TP	H TP	Coef.	ECTS
Voie d'approfondissement Fiabilité	281						18
UE9-3 Modélisation Systèmes et Safety	74,00	37	23	14			5
Modélisation des systèmes dans le processus de	14	7	5	2		1	
Modélisations fonctionnelle et dysfonctionnelle pour	24	12	6	6		2	
Conception de systèmes sûrs de fonctionnement et	24	12	6	6		2	
Processus Safety dans l'industrie (REX)	12	6	6				
UE9-4 Validation et Qualification des Systèmes	53,00	24,5	12,5	16			3
Fiabilité des Systèmes	30	15	11	4		2	
Vérification et Validation	23	9,5	1,5	12		1	
UE9-5 Qualité Logiciel et Management des SI	42,00	21	21				2
Cycles et processus Agiles	12	6	6			1	
Standards et modèles de maturité	12	6	6			1	
Qualité et Management des SI	18	9	9			1	
UE9-6a Maintien en Condition Opérationnelle	36,33	9,33	5,67	21,33			2
Optimisation et planification de la maintenance	18,67	2,67	2,67	13,33		1	
Maintien en Condition Opérationnelle et pratiques du	9,66	1,33	3	5,33		1	
Diagnostic et pronostique pour la maintenance	8	5,33		2,67		1	
UE9-6b Qualité & Management en Data Science	38	19	14	5			2
Introduction à la Data Science et au Big Data	10	5	5			1	
Data Science avancée & Qualité	18	9	9			1	
Data Science pour les solutions métiers	10	5		5		1	
UE9-7 Management, Performance et Veille	34	17	3	14			2
Management de projets et Management des	22	11	3	8		1	
Responsabilité globale, co-développement et veille	12	6		6		1	
UE9-8 Projet d'application	40			40			2
Projet d'application	40			40		2	

SEMESTRE 10	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE10-1 Stage							30
Stage 5a (20 semaines min.)						30	

Annexe A.2 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Systèmes Automatisés et Génie Informatique (SAGI)

A.2.1 Première année du cycle ingénieur SAGI (3a SAGI)

La 1^{ère} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S5 de 14 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à décembre),
- le semestre S6 de 12 semaines d'enseignements et d'évaluations (de janvier à mars) + stage à l'étranger de 5 mois (d'avril à août).

SEMESTRE 5	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE 5-1 Formation Générale	101,3						9
Anglais	28		28			3	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			2	
Culture économique	12		12			1	
Sport / Parrainage scolaire	12		12			1	
Connaissance de l'entreprise	16		16			1	
Challenge d'intégration	20		20				
Information Réseau Polytech Angers UA	1,33		1,33				
UE 5-2 Automatique et Automatisation *	148						12
Génie mécanique (<i>commun QIF</i>) *	28		16		12	3	
Automatismes industriels *	44	8	16		20	3	
Modélisation et simulation en Python *	36	5.33	30.67			3	
Mécatronique *	40	10.67	10.67		18.67	3	
UE 5-3 Génie informatique *	112						9
Langage C *	40		24		16	3	
GNU/Linux *	20	1.33		8	10.67	2	
SGBD & SQL *	28	8		20		2	
Réseaux informatiques *	24	4		8	12	2	
Totaux :	361,3	37	199	36	89	29	30

SEMESTRE 6	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE 6-1 Formation Générale	80						4
Anglais	16		16			2	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			1	
Communication	20		20			1	
Sport / parrainage scolaire	12		12			1	
Management et comptabilité	20		20			1	
UE 6-2 Sciences de l'ingénieur	64						3
Analyse fonctionnelle	20	5.33	14.67			1	
Traitement du signal	20	6.67	8		5.33	1	
Introduction à la qualité et à l'innovation *	24		24			1	
UE 6-3 Automatique & Automatisation *	96						4
Automatique *	44	12	16		16	2	
Microcontrôleur *	24	5.33	10.67		8	1	
Robotique *	28	2.67		9.33	16	1	
UE 6-4 Génie informatique *	96						4
Programmation C# *	36	4		20	12	2	
Interaction Homme Machine & Réalité virtuelle	32	8		16	8	1	
PHP/Web *	28	8		20		1	
UE 6-5 Stage							15
Stage à l'étranger							
Totaux :	336	49	184	65	81		30

A.2.2 Deuxième année du cycle ingénieur SAGI (4a SAGI)

La 2^{ème} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S7 de 16 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à janvier),
- le semestre S8 de 11 semaines d'enseignements et d'évaluations (de février à avril) + stage en entreprise de 3-4 mois (de mai à août).

SEMESTRE 7	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE7-1 Formation Générale	94		94				6
Anglais	28		28			2	
Allemand/Espagnol/Français	16		16			1	
Responsabilité globale et prévention des risques	12		12			1	
Sport / Parrainage scolaire	12		12			1	
Entrepreneuriat	6		6			1	
Communication professionnelle	20		20			1	
UE7-2 Science de l'ingénieur	100	45,33		41,33	13,33		6
Vision Industrielle et traitement d'images *	24	1,33		9,33	13,33	2	
Enterprise Resource Planning	20	4		16		2	
Algorithme avancée et complexité	24	8		16		2	
Conférences *	32	32					
UE7-3 Automatique & Automatisation	64	9,33	12	16	26,67	6	7
Réseaux industriels *	32	5,33		8	18,67	3	
Supervision industrielle *	20	4		8	8	2	
Traçabilité	12		12			1	
UE7-4 Génie Informatique	132	21,33	18,67	80	12		11
Génie logiciel	24	4		20		2	
Programmation C++	24			12	12	2	
Administration serveur unix	20	4		16		2	
Programmation JAVA	32			32		3	
Administration de base de données	16	8	8			1	
Sécurité informatique *	16	5,33	10,67			2	
Totaux :	390	75,99	124,7	137,3	52		30

SEMESTRE 8	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE8-1 Formation Générale	100		100				6
Anglais	24		24			2	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			1	
Jeu d'entreprise	24		24			1	
Management des Equipes et planification	28		28			1	
Sport / Parrainage scolaire	12		12			1	
UE8-2 Automatique & Automatisation	96	21,34	28	20	26,67		6
Optimisation	24	6,67	17,33			1	
Robotique mobile *	24				24	2	
Commande des Procédés *	20			20		1	
Temps réel & Informatique embarquée *	28	14,67	10,67		2,67	2	
UE8-3 Génie informatique	52	5,33	0	34,67	12	5	5
Réalité virtuelle *	20	4		4	12	2	
Programmation JAVA J2EE	32	1,33		30,67		3	
UE8-4 Projet *	92						5
Projet *	92					5	
UE8-5 Stage						8	8
Stage 4A (14 semaines)						8	
Totaux :	340					30	30

A.2.3 Troisième année du cycle ingénieur SAGI (5a SAGI)

La 3^{ème} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S9 de 20 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à février),
- le semestre S10 de 5-6 mois dédié à la réalisation du stage en entreprise (30 ECTS).

Les étudiants en mobilité pourront choisir parmi 3 voies d'approfondissement en fonction de leur projet professionnel en prenant l'UE correspondante:

- UE 9-4-1 : Voie d'approfondissement Systèmes cyber-physiques
- UE 9-4-2 : Voie d'approfondissement Interfaces Homme-Machine et Réalité Virtuelle
- UE 9-4-3 : Voie d'approfondissement Cyber-sécurité

SEMESTRE 9	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE9-1 Formation Générale	92		92				7
Anglais	16		16			1	
Espagnol/Allemand/Français	12		12			1	
Sport/Parrainage scolaire	12		12			1	
Intégration dans le monde professionnel	16		16			1	
Maîtrise des coûts projets	12		12			1	
Droit du travail	12		12			1	
RSE et Ethique	12		12			1	
UE 9-2 : Sciences de l'ingénieur	136	37,33	28	50,67	20		6
Propriété industrielle & Brevets	12		12			1	
Innovation *	16		16			1	
Machine learning *	28	1,33		26,67		2	
Vision avancée *	16	1,33		14,67		1	
Développement durable en SAGI	16	4		8	4	1	
Objets connectés et liaisons sans fils	20	2,67		1,33	16	1	
Conférences *	28	28				0	
UE 9-3 : Génie informatique	84	1,33	16	34,67	32		4
Gestion de projets informatique	16		16			1	
Programmation Mobile	32				32	2	
Génie Logiciel *	16	1,33		14,67		1	
Programmation WEB HTML5	20			20		1	
UE 9-4-1 : Voie d'approfondissement Systèmes cyber-physiques *	116		36	60	20		8
Automatique avancée *	20			20		1	
Robotique industrielle *	32		20		12	2	
Supervision industrielle *	24			24		2	
Simulation des systèmes à événements discrets *	24		16		8	2	
Challenge industriel *	16			16		1	
UE 9-4-2 : Voie d'approfondissement Interfaces Homme-Machine et Réalité Virtuelle	116			116			8
Immersion et techniques d'interaction *	24			24		2	
Multi-modalité et interaction haptique *	20			20		1	
Animation et simulation comportementale *	32			32		2	
Outils et techniques de modélisation *	24			24		2	
Challenge industriel *	16			16		1	
UE 9-4-3 : Voie d'approfondissement Cyber-sécurité *	116			104	12		8
Réseau et architectures *	24			12	12	2	
Cryptologie appliquée *	20			20		2	
Sécurité informatique *	32			32		2	
Administration serveurs Unix *	20			20		1	
Veille / R&D *	20			20		1	
UE 9-5 : Projet *	100						5
Projet de fin d'études*	100					5	

SEMESTRE 10	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE10-1 Stage							30
Stage 5a (20 semaines min.)						30	

Annexe A.3 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Bâtiment : Exploitation, Maintenance et Sécurité (BEMS)

A.3.1 Première année du cycle ingénieur BEMS (3a BEMS)

La 1^{ère} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S5 de 14 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à décembre),
- le semestre S6 de 12 semaines (de janvier à mars) + stage à l'étranger de 5 mois (d'avril à août).

SEMESTRE 5	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE5-1 Formation Générale	101,33		100,00				9
Anglais	28		28			3	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			2	
Culture Economique	12		12			1	
Sport/Parrainage scolaire	12		12			1	
Connaissance de l'entreprise	16		16			1	
Challenge d'intégration	20		20				
Information Réseau Polytech Angers UA	1,33		1,33				
UE5-2 Outils de l'Ingénieur	64,00	6,67	0,00	57,33			4
Analyse fonctionnelle	16	5,33		10,67		1	
Statistiques appliquées pour l'ingénieur	20	1,33		18,67		2	
Outils informatiques (Excel VBA)	16			16		1	
Veille technique du bâtiment I*	12			12		1	
UE5-3 Bâtiment et Génie Civil	110,00	40,67	44,67	12,67	12,00		9
Bases de Génie Civil	20	8	12			2	
Mécanique des structures	32	8	12		12	2	
Construction	20	8	12			2	
Acoustique du bâtiment	12	6		6		1	
Géotechnique	12	5,33		6,67		1	
Matériaux	12	5,33	6,67			1	
Building: energy, maintenance, safety*	2		2				
UE5-4 Energie et Fluides	100,00	48,00	36,00		16,00		8
Transferts thermiques appliqués	16	8	8			1	
Génie climatique	24	16	8			2	
Équipements thermiques du bâtiment	20	16	4			2	
Risques électriques, habilitation électrique	12		8		4	1	
Installations et machines électriques	28	8	8		12	2	
Totaux :	375,33	95,33	180,67	70,00	28,00	30	30

SEMESTRE 6	H/E	H CM	H TD	HTP24	H TP 16	COEF	ECTS
UE6-1 Formation Générale	80,00		80,00				4
Anglais	16		16			2	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			1	
Communication	20		20			1	
Management et comptabilité	20		20			1	
Sport/Parrainage scolaire	12		12			1	
UE6-2 Outils de l'Ingénieur	60,00	6,67	9,33	44,00			3
Optimisation des procédés (Commun QIF) *	16	6,67	9,33			1	
Projet Tuteuré / études de cas*	32			32		2	
Veille technique du bâtiment II*	12			12		1	
UE6-3 Bâtiment et Génie Civil	94,00	32,67	22,00	39,33			4
Pratique des Eurocodes*	28	12	16			2	
Maquette numérique du bâtiment *	24	4		20		2	
Exigences bâtimentaires en matière d'hygiène,	12	6		6		1	
Sécurité batimentaire et chantier*	20	6,67		13,33		1	
Gestion des déchets*	8	4	4			1	
Building : energy, maintenance, safety*	2		2				
UE6-4 Énergie et Fluides	102,00	22,67	24,00	28,00	27,33		4
Thermique du bâtiment*	35	8	6,67	20		1	
Energétique du bâtiment*	18				18	1	
Certifications environnementales des bâtiments*	9	5,33	4			1	
Distribution électrique	28	5,33	13,33		9,33	2	
Courants faibles	12	4		8		1	
UE6-5 Stage							15
Stage 3A (20 semaines)						15	
Totaux :	336,00	62,00	135,33	111,33	27,33	38	30

A.3.2 Deuxième année du cycle ingénieur BEMS (4a BEMS)

La 2^{ème} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S7 de 16 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à janvier),
- le semestre S8 de 11 semaines (de février à avril) + stage de 3-4 mois (de mai à août).

SEMESTRE 7	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE7-1 Formation Générale	94		94				6
Anglais	28		28			2	
Allemand/Espagnol/Français	16		16			1	
Responsabilité globale et prévention des risques	12		12			1	
Sport / Parrainage scolaire	12		12			1	
Entrepreneuriat	6		6			1	
Communication professionnelle	20		20			1	
UE7-2 Outils de l'ingénieur	45,33	16,00	9,33	20,00			3
Gestion des ressources humaines	12	7	5			1	
La commande publique	8	4	4				
Chiffrage financier en multitechnique et services	13,33	5		8		1	
Méthodes de recherche et d'analyse d'articles	12			12		1	
UE7-3 Ingénierie de l'exploitation-maintenance du	116,00	44,00	32,00	40,00			7
Qualification et certification appliquées aux services	12	5	7			1	
Facility Management et services généraux	20	8	12			1	
Gestion Technique du Patrimoine Assistée par or.	16	4		12		1	
Energy Manager	12	5,33	6,67			1	
Dimensionnement des contrats d'exploitation-	32	16		16		2	
Mise en exploitation des bâtiments	12	5,33	6,67			1	
Veille technique du bâtiment III*	12			12		1	
UE7-4 Maîtrise des risques liés à l'exploitation des	72,66	32,00	10,00	30,67			6
Méthodes d'Analyse des Risques	12	4		8		1	
Garantie de performances - Diagnostics et pronostics	9,33	5,33	4			1	
Plan de continuité d'activités	14,67	6,67		8		1	
Pathologies et désordres des bâtiments	13,33	5,33	4	4		1	
Anticipation des risques liés à l'exploitation des	21,33	10,67		10,67		2	
Building : energy, maintenance, safety*	2,00		2				
UE7-5 Risques particuliers liés à l'exploitation des	82,66	36,00	18,67	28,00			6
Risques industriels	13,33	6,67	6,67			1	
Risques environnementaux et ICPE	21,33	10,67		10,67		2	
Sécurité des ERP	12	4,00		8,00		1	
Sûreté	12	6,67	5,33			1	
Fondamentaux du feu	12	5,33	6,67			1	
Modélisation physique du risque d'incendie	12	2,67		9,33		1	
UE7-6 Projets	24,00			24,00			2
Projet d'année*	24			24		1	
Totaux :	434,65	127,99	163,99	142,67	0,00	32	30

SEMESTRE 8	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE8-1 Formation Générale	100		100				6
Anglais	24		24			2	
Allemand/Espagnol/Français	12		12			1	
Jeu d'entreprise	24		24			1	
Management des Equipes et planification opérationnelle	28		28			1	
Sport / Parrainage scolaire	12		12			1	
UE8-2 Performances globales des bâtiments	114,66	40,00	20,00	54,67			7
Economie de la construction	12	5,33	6,67			1	
Eco-conception, Haute Qualité Environnementale	12	6,67	5,33			1	
Analyse du cycle de vie	12	5,33		6,67		1	
Transition énergétique et développement durable dans	12	4		8		1	
Techniques et stratégies de Réhabilitation	20	8,00		12,00		1	
Programmation d'interventions de maintenance	8	5,33	2,67			1	
Commissionnement et optimisation des systèmes et	11	5,33	5,33			1	
Etudes de cas : Modèles de maintenance et optimisation	16			16,00		1	
Veille technique du bâtiment IV*	12			12		1	
UE8-3 Transition numérique dans le bâtiment	86,00	32,00	22,00	32,00			6
Intelligence des bâtiments	20	8	12			1	
Informatique décisionnelle	12			12		1	
Analyse des données et Business Intelligence	16	8		8		1	
Décision et maîtrise des risques*	16	8	8			1	
BIM data management	20	8		12		2	
Building: energy, maintenance, safety*	2		2				
UE8-4 Projets	40,00			40,00			3
Projet d'année*	40			40		3	
UE8-5 Stage							8
Stage 4A (14 semaines)						8	
Totaux :	340,66	72,00	142,00	126,67	0,00	32	30

A.3.3 Troisième année du cycle ingénieur BEMS (5a BEMS)

La 3^{ème} année du cycle ingénieur est divisée en deux semestres :

- le semestre S9 de 20 semaines d'enseignements et d'évaluations (de septembre à février),
- le semestre S10 de 5-6 mois dédié à la réalisation du stage en entreprise (30 ECTS).

SEMESTRE 9	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE9-1 Formation Générale	92		92				7
Anglais	16		16			1	
Espagnol/Allemand/Français	12		12			1	
Sport/Parrainage scolaire	12		12			1	
Intégration dans le monde professionnel	16		16			1	
Maîtrise des coûts projets	12		12			1	
Droit du travail	12		12			1	
RSE et Ethique	12		12			1	
UE9-2 Ingénierie de l'exploitation-maintenance et sécurité	84,67	44,00	28,67		12,00		6
Méthodes et outils d'aide à la décision*	17,33	9,33	4,00		4,00	1	
Assistance à Maîtrise d'Ouvrage en I ²	17,33	10,67	6,67			1	
Digitalisation du suivi de la performance	12,00	8,00			4	1	
Comportements et usages	20,00	8,00	12,00			2	
Ingénierie de la sécurité incendie (ISI)	16,00	8,00	4,00		4,00	1	
Building: energy, maintenance, safety*	2		2				
UE9-3 Maintien de la Performance et de la Valeur des Patrimoines Bâties	137,3	72,00	38,66	26,67			8
Audit santé d'un bâtiment	9,33	5,33	4			1	
Audit technique d'un bâtiment	16,00	5,33		10,67		1	
Conception et intégration d'un système	16,00	12	4,00			1	
Maintenance et exploitation des ERP	16,00	6,67	9,33			1	
Maintenance et exploitation des logements	12,00	6,67	5,33			1	
Maintenance et exploitation des immeubles	9,33	5,33	4			1	
Fondamentaux de la gestion d'actifs immobiliers	16,00	8	8			1	
Aspects juridiques de la valorisation du	16,00	12	4			1	
Etude de cas	26,67	10,67		16		1	
UE9-4 Maîtrise des Risques d'Exploitation des Patrimoines Bâties	109,7	48,34	25,33	36,00			7
Certificat prévention et secours civiques de	7,00	3		4			
Droit de la sécurité	10,67	6,67	4			1	
Normes et réglementations de la sécurité	16,00	8	8			1	
Eléments techniques de sécurité	16,00			16		1	
Sécurité Incendie en phase d'exploitation	12,00	6,67	5,33			1	
Conception, validation et suivi des processus de	16,00	8	8			1	
Problématiques de l'accessibilité des bâtiments	8,00	8				1	
Amélioration de la sécurité et de la sûreté en	24,00	8		16		2	
UE9-5 Projets	80,00			80,00			3
Projet de fin d'études*	80,00			80		3	
Totaux :	503,6	164,3	168,6	142,6	28,00	33	30

SEMESTRE 10	H/E	H CM	H TD	H TP 24	H TP 16	COEF	ECTS
UE10-1 Stage							30
Stage 5a (20 semaines min.)						30	

Annexe B

Programme des enseignements des filières de l'ENSA Tanger concernées par la convention

Les paragraphes suivants présentent respectivement pour chacune des trois années du cycle ingénieur, les modules d'enseignement avec le détail des volumes horaires sur 4 filières concernés par la convention :

- GSTR : Génie des Systèmes de Télécommunications et Réseaux
- GI : Génie Informatique
- GIL : Génie Industriel et Logistique
- GSEA : Génie des Systèmes Electroniques et Automatiques

Annexe B.1 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie des Systèmes de Télécommunications et Réseaux (GSTR) de l'ENSA Tanger

1 ^{ère} année	
Semestre 5	Eléments du Module
GSTR11 Maths pour l'ingénieur	Analyse numérique Optimisation
GSTR12 Signal	Statistiques appliquées Traitement du signal
GSTR13 Electronique 1	TP Signal Electronique analogique
GSTR14 Telecom 1	Electronique numérique Ondes électromagnétique dans la matière
GSTR15 Automatique & réseaux	Lignes de transmission Automatique linéaire Concepts fondamentaux des réseaux
GSTR16 Langues et communication 1	Méthodologie Développement personnel Anglais I & Espagnol I
Semestre S6	Eléments du Module
GSTR21 Electronique 2	Micro-architectures des processeurs & ASM Systèmes d'exploitation Linux
GSTR22 Info 1	TP Electronique POO (Java)
GSTR23 Théorie des Graphes et Applications	Bases de Données & UML Recherche Opérationnelle Théorie des Graphes
GSTR24 Réseaux 1	Protocoles, et adressage des réseaux Technologie des Réseaux
GSTR25 Telecom 2	TP réseaux (Cisco) Communications analogiques Théorie de l'information et codage
GSTR26 Management de l'entreprise 1	Gestion des entreprises 1 Comptabilité 1 Economie 1

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
GSTR31 Telecom 3	Communications Numériques Traitement numérique du signal
GSTR32 Réseaux 2	Protocoles et concepts de routage Commutation de réseau local Technologies WAN
GSTR33 Telecom 4	Guides d'Ondes Propagation Radio TP Telecom 1
GSTR34 Telecom 5	Antennes Dispositifs Micro-ondes
GSTR35 Info 2	Architectures mobiles Programmation VHDL Développement Web, J2EE
GSTR36 Langue & communication 2	Espagnol II, Allemand Anglais professionnel Techniques de Communication
Semestre S8	Eléments du Module
GSTR41 Telecom 6	Fibres Optiques Liaisons Optiques TP télécoms 2
GSTR42 Traitement de l'image et de la parole	Traitement de l'image Traitement et codage de la parole
GSTR43 Réseaux 3	Réseaux de transport Voix sur IP, PABX Architecture des centres de données
GSTR44 Réseaux 4	Programmation réseaux Administration réseaux Administration Systèmes
GSTR45 Réseaux mobiles 1	Réseaux mobiles 1 Réseaux WPAN, WLAN TP Réseaux mobiles
GSTR 46 Management de l'entreprise 2	Economie & comptabilité 2 Projets Collectifs & stages Management de projet

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
GSTR51 Réseaux mobiles 2	Réseaux Mobiles de nouvelle génération Techniques émergentes en communication numérique
GSTR52 Sécurité et Interconnexion des Réseaux	Signalisation 2G/3G Sécurité des réseaux Cryptographie
GSTR53 Telecom 7	Interconnexion des réseaux privés : VPN/MPLS Télécommunications Satellitaires Réseaux de capteurs sans fils
GSTR54 Info 3	Haut débit et Technologies des Réseaux tout-optique Fouille de données Développement mobile
GSTR55 Telecom 8	Architecture des Systèmes Radio TP Telecom 3 Projets Télécom
GSTR56 Management de l'entreprise 3	Création d'Entreprise : Entrepreneuriat & GRH Séminaires, Projet libre et stage Simulation d'entretien d'embauche et éthique de l'ingénieur
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

Annexe B.2 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie Informatique (GI) de l'ENSA Tanger

1 ^{ère} année	
Semestre S5	Eléments du Module
GINF 11 : Maths pour l'ingénieur	Analyse numérique Optimisation
GINF12 : Signal	Statistiques appliquées Traitement du signal TP Signal
GINF13 : Electronique	Electronique analogique Electronique numérique
GINF14 : Dévelop. Informatique 1	Structure de données / C Programmation Web PHP/ MySQL
GINF15 : Bases de données & Réseaux	Bases de données relationnelles Concepts fondamentaux des réseaux
GINF16 : Langues et communication 1	Méthodologie Développement personnel Anglais I & Espagnol I
Semestre S6	Eléments du Module
GINF21 : Dévelop. Informatique 2	POO Web en PHP 5 POO en C++
GINF22 : Bases de données - Manipulation & Développement	Méthodes de modélisation de BD Manipulation et développement des BDR Programmation PLSQL
GINF23 : Théorie des Graphes et RO	Théorie des graphes Recherche opérationnelle (RO)
GINF24 : Réseaux 1	Protocole et adressage des réseaux Technologie des réseaux TP réseaux (Cisco)
GINF25 : Architectures & Linux	Micro - architectures des processeurs Système d'exploitation linux TP assembleur
GINF 26 : Management de l'entreprise 1	Gestion des entreprises 1 Comptabilité 1 Economie 1

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
GINF 31: P.O.O & XML	Programmation Orientée Objet : Java XML
GINF32 : Qualité & approche processus	Assurance contrôle qualité (ISO 9001) Entreprise et Agilité Maîtrise et optimisation des processus
GINF33 : Génie logiciel & modélisation	Modélisation orientée objet UML IHM Cycle de vie logiciel
GINF 34: Admin., audit et qualité des bases de données	Optimisation et Qualité de BD Administration et Sécurité des BD Base de données NoSQL
GINF 35: Admin. et prog. système	Administration systèmes Programmation systèmes
GINF36 : Langue & communication 1	Espagnol 2 & Allemand Anglais professionnel Technique de communication
Semestre S8	Eléments du Module
GINF 41 : Technologies distribuées	Introduction à J2EE Programmation en C#
GINF42: Complexité et distribution de données	Gestion des données complexes Gestion des données distribuées Cloud Computing & Infogérance
GINF43: Traitement de l'image	Traitement de l'image Vision numérique Processus stochastique
GINF44 : Prog. déclarative et algo	Programmation déclarative Technique algorithmique avancée
GINF45: Sécurité & cryptographie	Sécurité des systèmes Cryptographie
GINF 46 : Management de l'entreprise 2	Economie 2 & Comptabilité 2 Projet collectif & stage Management de projet

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
GINF51: Technologies .Net et J2EE	Programmation mobile Architectures J2EE : Framework & Outils
GINF52: Intelligence Artificielle Avancée et Ingénierie de connaissance	Ingénierie de connaissances IA avancée & Web sémantique
GINF53: Système d'information décisionnel et BI	Datawarehouse Datamining Big Data
Option Génie Logiciel	
GINF54-GL 1: Qualité et référentiels logiciel	Conduite de projet logiciel Normes et référentiels logiciels Qualité processus et produit
GINF55-GL 2: Test et Fiabilité du Logiciel	AGL et métrologie logiciel Vérification et validation Fiabilité et sûreté de fonctionnement
Option Système d'Information	
GINF54-SI 1 : Management des SI	Gouvernance des SI ERP & CRM Audit & sécurité des SI
GINF55-SI 2: Web services et applications	Développement Web en .Net Webservices E-commerce : Technologies et Applications
GINF56: Management de l'entreprise 3	Création d'Entreprise : Entrepreneuriat & GRH Séminaires, Projet libre et stage Simulation d'entretien d'embauche et éthique de l'ingénieur
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

Annexe B.3 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie Industriel et Logistique (GIL) de l'ENSA Tanger

1 ^{ère} année	
Semestre S5 :	Eléments du Module
Statistiques & Signal	Statistiques Appliquées Traitement du signal
Electronique	Electronique Analogique Electronique Numérique
Matériaux & Dessin industriel	Sciences des matériaux Dessin industriel
Informatique	Bases des données Technologie web
Automatique & Electrotechnique	Electrotechnique Automatique Linéaire
Management de l'entreprise I	Organisation et gestion des entreprises Comptabilité 1 Economie 1
Semestre S6	Eléments du Module
Résistance des matériaux	RDM TP RDM et Projet individuel
Fluides & structures	Structures et vibrations Mécanique des Fluides
Machines Industrielles	Machines thermiques Machines hydrauliques Installations Electriques
Simulation et Métrologie	Capteurs et Métrologie TP Electronique
Systèmes d'information	Systèmes d'information Simulation des systèmes industriels
Langues et communication I	Méthodologie de Pjt. Prof. Anglais 1 & Espagnol Développement personnel

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
Automatisme	Automatismes industriels Maintenance Industrielle
Commande et Maintenance	Commande numérique des systèmes industriels Réseaux locaux industriels
Outils d'Aide à la Décision	Outils d'Aide à la Décision Monocritère Théorie des Graphes Outils d'Aide à la Décision Multicritère
Analyse de la Valeur et Fabrication	Analyse de la valeur1 Conception des systèmes mécaniques et technologies
Fabrication mécanique	CFAO (Catia) Procédés de fabrication
Management de l'entreprise II	Economie & comptabilité 2 Projet Collectifs & stages Management de projet
Semestre S8	Eléments du Module
Modélisation & Implantation	Implantation des systèmes de production Modélisation et simulation des systèmes de production
Management industriel	Gestion de Production (GP) GP Avancée
Maintenance & Qualité	Sûreté de fonctionnement et TP GMAO Outils Statistiques de la Qualité Analyse de la valeur2
Pilotage et Amélioration continue	Amélioration continue et actions de progrès Evaluation des performances et pilotage
ERP & MES	ERP MES (Manufacturing Execution System)
Langues et communication II	Espagnol II, Allemand Anglais professionnel Techniques de Communication

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
Implantation et Logistique indus.	Supply Chain Management Ordonnancement
Logistique	Logistique industrielle et de transport Logistique maritime E-Logistique/E-commerce
Sécurité & Energie	Analyse des données Industrielles Sécurité et Ergonomie Economie d'Energie
Qualité & Environnement	Développement durable et Environnement Management de l'Innovation Management de la Qualité
Contrôle & Supervision	Contrôle de gestion industrielle Supervision Gestion industrielle avancée
Management de l'entreprise III	Création d'Entreprise : Entreprenariat & GRH Séminaires, Projet libre et stage Simulation d'entretien d'embauche et éthique de l'ingénieur
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

Annexe B.4 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie des Systèmes Electroniques et Automatiques (GSEA) de l'ENSA Tanger

1 ^{ère} année	
Semestre S5	Eléments du Module
Mathématiques appliquées	Analyse numérique
	Optimisation
	Statistique (Langage C)
Traitement du signal	Traitement du signal
Electronique 1	Electronique analogique
	Electronique numérique
Ondes et propagation	Ondes électromagnétiques dans la matière
	Lignes de transmission
Automatique I et electrotech I	Electrotechnique
Langues et communication 1	Automatique Linéaire
	Méthodologie de PP
	Développement personnel
Semestre S6	Anglais I & Espagnol I
	Eléments du Module
Assembleur, Microprocesseur et Microcontrôleur	Assembleur et Systèmes à des microprocesseurs
	Microcontrôleurs
	TP Electronique Num.
	Electronique analogique 2
Electronique III et TP	Automatisme
	TP Electronique & Automatisme
	Electrotechnique II
Electrotechnique II et installations électriques	TP Electrotechnique
	Installations Electriques
Instrumentation et automatique II	Méetrologie Instrumentation et LabVIEW
	Automatique II
Informatique	Bases de données relationnelles
	Programmation PHP
	Organisation et gestion des entreprises
Management de l'entreprise	Comptabilité 1
	Economie 1

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
Antennes et TNS	Antennes
	Traitement numérique du signal
Commandes numériques	Chaînes d'Acquisition
Robotique et langage C++	Commandes numériques
	Programmation C++
Electronique de puissance	Robotique
	Electronique de puissance
Conception systèmes électroniques	Machine tournantes
	Conception de Systèmes électroniques
	TP conception de systèmes électroniques
Langue et communication 2	Espagnol II, Allemand
	Espagnol II Anglais professionnel, Allemand
	Techniques de Communication
Semestre S8	Eléments du Module
Automates et DSP	Théorie des automates
	Automates programmables
	DSP
Circuits et Systèmes intégrés	Circuit et systèmes Intégrés
Traitement d'images et System de vision	Traitement d'images
	Système de vision
Programmation VHDL	Programmation VHDL
Qualité et maintenance	Outils et gestion de la qualité
	Maintenance & Sureté de Fonctionnement
Management de l'entreprise 2	Economie & comptabilité 2
	Projets Collectifs & stages
	Management de projet

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
Systèmes embarqués	Systèmes embarqués
Systèmes Temps réel	Systèmes Temps Réel
Vérification et développement mobile	Développement Mobile
	Vérification de système Temps réel
Association Conv/Machine et modélisation	Association Conv/Machines
	QSE
Diagnostic des SA et modélisation	Diagnostic des systèmes automatiques
	Modélisation objet SYSML - UML
Management de l'entreprise 3	Création d'Entreprise : Entrepreneuriat & GRH
	Séminaires, Projet libre et stage
	Simulation d'entretien d'embauche et éthique de l'ingénieur
Semestre S10 : Stage	de projet de fin d'étude

Annexe C

Programme des enseignements de la filière Génie Civil / Bâtiments, Ponts et Chaussées (BPC) de l'ENSA Al Hoceima concernée par la convention

1 ^{ère} année
Semestre S5 - Génie Civil (GC)
Mathématiques de l'ingénieur
Programmation événementielle et Initiations aux bases de données
Mécanique des Fluides et des Solides
Langues et Communication 1
Matériaux de construction
Dessin, architecture
Urbanisme, Topographie
Résistance des Matériaux 1
Semestre S6 - Génie Civil (GC)
Probabilité Statistiques et Recherche Opérationnelle
Langues et Communication 2
Comptabilité général et analytique
Equation de la physique mathématiques
Logistique et transport : routes 1
Géotechnique 1
Béton Armé 1
Résistance des Matériaux 2
2 ^{ème} année
Semestre S7 - Génie Civil (GC)
Stratégie de gestion et gestion de l'entreprise
Langues et Communication 3
Résistance des Matériaux 3
Géotechnique 2 et Hydraulique Souterraine
Béton Armé 2
Hydrologie
Voirie, réseaux divers et éclairagisme
Hydraulique et Machines Hydrauliques
Semestre S8 - Génie Civil (GC)
Marchés publics et droit social
Gestion et Analyse de Projets
Modélisations Numériques
Construction Métallique 1
Pratiques des Constructions et Installations Electriques
Hydraulique Urbaine
Béton précontraint
Route 2
3 ^{ème} année
Semestre S9 - Génie Civil / Bâtiments, Ponts et Chaussées (BPC)
Conception et analyse des structures
Construction Métallique 2
Barrages
Ponts
Dynamique des Structures et Génie sismique
Géotechnique 3
Physique du Bâtiment et structures spéciales
Management de l'environnement
Semestre S10 - Stage de projet de fin d'étude (PFE)

Annexe D

Programme des enseignements des filières de l'ENSA Tétouan concernées par la convention

Les paragraphes suivants présentent respectivement pour chacune des trois années du cycle ingénieur, les modules d'enseignement avec le détail des volumes horaires sur 5 filières concernés par la convention :

- GSTR : Génie des Systèmes de Télécommunications et Réseaux
- GI : Génie Informatique
- GC : Génie Civil
- GM : Génie Mécatronique
- SCM : Supply Chain Management

Annexe D.1 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie des Systèmes de Télécommunications et Réseaux (GSTR) de l'ENSA Tétouan

1 ^{ère} année	
Semestre 5	Eléments du Module
Probabilités, Stat. et Calcul Stochastique	Probabilités et statistiques
Bases de Données Relationnelles	Calcul Stochastique
Réseaux Informatiques1	Conception d'un système d'information
Recherche Op. et Théorie des Graphes	Bases de Données Relationnelles
	Protocoles et adressage
	Configuration et câblage
	Théorie des Graphes
	Recherche Opérationnelle
Management 1	Initiation au calcul financier
	Notion de Comptabilité générale
	Introduction à la gestion de Projet
Outils linguistiques et techniques	TEC
	Anglais
Semestre S6	Eléments du Module
Electronique numérique	Logique des systèmes numériques
	Conception des systèmes numériques
Réseaux de transport	Technologies de transmission
Modélisation et programmation objet	Ingénierie des trafics
	UML
	POO
Ingénierie hyperfréquence	Systèmes des communications Micro-ondes
	Lignes de transmission
	Dispositifs Micro-ondes
Electronique - Modulations analo.	Electronique analogique
	Modulation analogique
Traitement du signal	Traitement du signal déterministe
	Traitement du signal aléatoire

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
Communication num.	Communication numérique
Réseaux informatiques 2	Routage et commutation
	Réseaux étendus WAN
Réseaux cellulaires et sans fil	Réseaux cellulaires
	Réseaux sans fil WSN
Propagation radio et réseaux optiques	Propagation radio
	Communication optique
	Réseaux optiques
Traitement num. du signal, Modulation num	Traitement numérique du signal
	Modulations numériques
Langues et TEC 2	TEC
	Anglais
	Espagnol
Les antennes	Les antennes
Semestre S8	Eléments du Module
C # et BD relationnelles objet	C #
	BD relationnelles objet
Système embarqué et temps réel 1	Système embarqué
	Temps réel 1
Traitement de l'image et de la parole	Traitement de l'image
	Traitement de la parole
Systèmes répartis et Sécurité réseaux 1	Systèmes répartis
	Sécurité réseaux 1
Informatique industrielle	Microcontrôleurs
	DSP
Management 2	Théorie des organisations
	Conduite du changement
	Prise de décision

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
Ingénierie spatiale	Ingénierie de télédétection spatiale
	Télécommunication satellitaire
Systèmes de comm. numérique avancés	Systèmes de communication numérique avancés
Sécurité réseaux 2	Sécurité réseaux 2
Systèmes embarqués 2 et Java mobile	Systèmes embarqués 2
	Java mobile
Management 3	Management de projet
	Entreprenariat
Communication 3	Anglais
	Soutenance de stage (Méthodologie)
	Ateliers « Insertion professionnelle »
Réseaux mobiles et sans fil avancé	Réseaux UMTS et LTE
	Wimax fixe et mobile, RFID
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

Annexe D.2 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie Informatique (GI) de l'ENSA Tétouan

1 ^{ère} année	
Semestre 5	Eléments du Module
Probabilités, Stat. et Calcul Stochastique	Probabilités et statistiques
Bases de Données Relationnelles	Calcul Stochastique
Réseaux Informatiques1	Conception d'un système d'information
Recherche Op. et Théorie des Graphes	Bases de Données Relationnelles
	Protocoles et adressage
	Configuration et câblage
	Théorie des Graphes
	Recherche Opérationnelle
	Initiation au calcul financier
Management 1	Notion de Comptabilité générale
	Introduction à la gestion de Projet
Outils linguistiques et techniques	TEC
	Anglais
Semestre S6	Eléments du Module
Programmation C	Langage C avancé
Avancée et complexité	Calculabilité et complexité
Electronique numérique	Logique des systèmes numériques
Théorie des langages et Compilation	Conception des systèmes numériques
	Théorie des langages
	Compilation
Programmation Web 1	Langages de script
	PHP
Systèmes d'exploitation	Systèmes d'exploitation
Architecture des ordinateurs assembleur	Unix
	Architecture des ordinateurs
	Assembleur

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
Modélisation	UML
Programmation Objet	POO
Administration et optimisation des BD	Développer PL/SQL
	Optimisation de requêtes SQL
	Administration de BD
Réseaux informatiques 2	Routage et communication
	Réseaux étendus WAN
Méthodologie et Génie Logiciel	IHM
	Génie Logiciel
Vision artificielle	Traitement d'images
	Vision par ordinateur
Langues et Communication 2	TEC
	Anglais
	Espagnol
Semestre S8	Eléments du Module
Java avancé	Design pattern et threading
	XML
Base de données relationnelles - Objet et répartie	Bases de données relationnelles - objet
	Bases de données réparties
	Bases de données multimédia
Intelligence Artificielle	Systèmes à base de connaissances
	Action et communication
Programmation Réseaux et sécurité informatique	Programmation réseaux
	Système de chiffrement
	Outils de stratégie de sécurité
Programmation Web 2	PHP OO
	Ajax & JQuery
	Théorie des organisations
Management 2	Conduite du changement
	Prise de décision

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
Option Systèmes d'information et aide à la décision	
Système d'intégration et Progiciel	Système d'intégration
	Progiciel de gestion
Business Intelligence	DataWarehouse
	Datamining
SI : Urbanisation, Audit et Sécurité	Urbanisation des systèmes d'information
	Audit et Sécurité des SI
Programmation des systèmes	Programmation parallèle
	Programmation embarquée
Option Génie Logiciel	
Test de logiciels	Test de logiciels
Urbanisation des SI et Workflow	Urbanisation des systèmes d'information
	Workflow
Conception, Modélisation et vérification formelle	Conception, Modélisation et vérification formelle
Système d'exploitation Temps réel embarqué	Système d'exploitation Temps réel embarqué
Option Networking and Security	
Network Administration and Management	Advanced Network Management
	Network Monitoring and Supervision
Network Security	Advanced in Network Security
	Quality of service
Network optimization and QoS	Network optimization theory and application
Wireless and sensor Networks	Wireless Networks architecture and protocols
	Wireless sensor networks
Management 3	Management de projet
	Entreprenariat
Technologie d'entreprise	Technologie DotNet : Langage C#
	Technologie J2EE : étude des architecteur multitude et EJB
Langues et Communication 3	Anglais
	Soutenance de stage (Méthodologie)
	Ateliers « Insertion professionnelle »
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

Annexe D.3 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie Civil (GC) de l'ENSA Tétouan

1 ^{ère} année	
Semestre 5	Eléments du Module
Probabilités, Stat. et Calcul Stochastique	Probabilités et statistiques
Réseaux Info. 1	Calcul Stochastique
Recherche Op. et Théorie des Graphes	Réseaux informatiques
Mécanique des milieux déformables	Théorie des Graphes
	Recherche Opérationnelle
	Mécanique des milieux déformables
Management 1	Initiation au calcul financier
	Notion de Comptabilité générale
	Introduction à la gestion de Projet
Outils linguistiques et techniques	TEC
	Anglais
Semestre S6	Eléments du Module
Topographie, SIG et Télédétection	Topographie
Résistance des matériaux 1	SIG et télédétection
Architecture, lecture des plans et métré	Résistance des matériaux
Mécanique des fluides	Architecture
Aménagement du territoire et urbanisme	Convention et norme du dessin et métré
Géotechnique 1	Mécanique des fluides
Géologie de l'ingénieur	Aménagement du territoire
	Urbanisme
	Géotechnique 1
	Géologie de l'ingénieur

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
Béton précontraint	Béton précontraint
Dynamique structures et génie parasismique	Dynamique des structures
	Génie parasismique
Option Bâtiment et Travaux Publics	
Construction durable et efficacité énergét.	Construction durable
	Energies renouvelables et efficacité énergétique
Thermique et acoustique bâtiment	Thermique du bâtiment
Conduite de projet BTP	Acoustique du bâtiment
	Conduite de projet BTP
Option Ouvrages d'Art	
Ponts	Ponts
Barrages et ouvrages maritimes	Barrages
	Ouvrages maritimes
Diagnostic, réhabilitation et maintenance	Diagnostic, réhabilitation et maintenance
Management 3	Management de projet
	Entreprenariat
Communication 3	Anglais
	Soutenance de stage (Méthodologie)
	Ateliers « Insertion professionnelle »
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
Mathématiques et Méthodes Numériques	Mathématiques
Résistance des matériaux 2 et plasticité des poutres	Méthodes numériques
Matériaux de construction, bases de calcul des ouvrages	Résistance des matériaux 2
Mécanique des sols	Plasticité des poutres
Hydrologie, hydrogéologie et techniques de forage	Matériaux de construction
Géotechnique 2	Bases de calcul des ouvrages selon les Eurocodes
	Écoulement dans les sols
	Mécanique des sols
Langues et TEC 2	Hydrologie
	Hydrogéologie
	Techniques de forage
	Géotechnique 2
	TEC
	Anglais
	Espagnol
Semestre S8	Eléments du Module
Béton armé	Béton armé
Construction métallique	Construction métallique
Routes	Routes
Calcul des structures par éléments finis	Calcul des structures
Hydraulique urbaine	Logiciels de calcul des structures
	Alimentation en eau potable
	Réseaux d'assainissement
Management 2	Théorie des organisations
	Conduite du changement
	Prise de décision

Annexe D.4 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Génie Mécatronique (GM) de l'ENSA Tétouan

1 ^{ère} année	
Semestre 5	Eléments du Module
Probabilités, Stat. et Calcul Stochastique	Probabilités et statistiques Calcul Stochastique
Bases de Données Relationnelles	Conception d'un système d'information Bases de Données Relationnelles
Réseaux Informatiques1	Protocoles et adressage Configuration et câblage
Recherche Op. et Théorie des Graphes	Théorie des Graphes Recherche Opérationnelle
Management 1	Initiation au calcul financier Notion de Comptabilité générale Introduction à la gestion de Projet
Outils linguistiques et techniques	TEC Anglais
Semestre S6	Eléments du Module
Electronique 1	Electronique numérique Electronique analogique
Automatique 1	Automatique continue Automatique discrète
Mécanique	Mécanique des corps rigides Mécanique des milieux continus
Réseaux électriques et signaux	Signaux et systèmes Réseaux électriques
Energétique et mécanique des fluides	Thermodynamique appliquée et phénomènes de transfert Mécanique des fluides
Propriétés mécaniques des matériaux et RDM	Propriété mécanique des matériaux Résistance des matériaux
Modélisations et programmation objet	UML POO

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
Mathématiques et Méthodes Numériques	Mathématiques Méthodes numériques
Fabrication mécanique et productique	Technologie Fabrication mécanique MOCN et FAO
Théorie mécanismes et robotique industrielle	Théorie des mécanismes Robotique industrielle
Automatique2	Commande avancée Commande non linéaire
Electronique 2	Circuits intégrés Circuits imprimés
Electrotechnique et électronique de puissance	Electrotechnique Electronique de puissance
Langues et TEC 2	TEC Anglais Espagnol
Semestre S8	Eléments du Module
Automatisation et Instrumentation	Automatisme industriel Instrumentation et capteurs
Actionneurs	Actionneurs électriques Actionneurs hydrauliques et pneumatiques
Electronique embarquée	Microcontrôleurs Systèmes logiques programmables
Technologie de l'automobile	Technologie de l'automobile Mécanique de l'automobile
Conception des machines	Eléments de Machines CAO et Calcul des structures par élément finis
Management 2	Théorie des organisations Conduite du changement Prise de décision

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
Systèmes Mécatroniques	Modélisation des systèmes mécatroniques Identification des systèmes mécatroniques
Qualité et Maintenance	Ingénierie de la qualité Maintenance industrielle
Supervision et Réseaux	Supervision industrielle Réseaux locaux industriels
Outils pour gestion de la production	Gestion de la production Lean management
Management 3	Management de projet Entreprenariat
Communication 3	Anglais Soutenance de stage (Méthodologie) Ateliers « Insertion professionnelle »
Projet, stage et coaching	Projet libre Soutenance de stage et séminaires Coaching
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

Annexe D.5 : Programme des enseignements du cycle ingénieur en Supply Chain Management (SCM) de l'ENSA Tétouan

1 ^{ère} année	
Semestre 5	Eléments du Module
Probabilités, Stat. et Calcul Stochastique	Probabilités et statistiques Calcul Stochastique
Bases de Données Relationnelles	Conception d'un système d'information Bases de Données Relationnelles
Réseaux Informatiques1	Protocoles et adressage Configuration et câblage
Recherche Op. et Théorie des Graphes	Théorie des Graphes Recherche Opérationnelle
Management 1	Initiation au calcul financier Notion de Comptabilité générale Introduction à la gestion de Projet
Outils linguistiques et techniques	TEC Anglais
Semestre S6	Eléments du Module
Gestion des stocks et Management des entrepôts	Méthodes de prévision des demandes et Gestion des stocks Management des entrepôts
Modélisation et évaluation des performances	Modélisation via les réseaux de Pétri Modélisation par fil d'attente
Management de la qualité	Management de la qualité
Gestion de la production	Gestion de la production
Technique d'achat et de réduction des coûts	Technique d'achat et de réduction des coûts
Optimisation combinatoire	Optimisation combinatoire Problèmes logistiques complexes

2 ^{ème} année	
Semestre S7	Eléments du Module
Modélisation et POO	UML Programmation Orientée Objet
Administration et optimisation objet	Développer PL/SQL Optimisation de requêtes SQL Administration de BD
Management de la chaîne logistique	Configuration des réseaux logistiques et gestion des flux Audit et diagnostic
SdF et gestion de la maintenance	Sûreté de fonctionnement Gestion de la maintenance
Simulation de système industriel	Simulation de système industriel
Langues et TEC 2	TEC Anglais Espagnol
Semestre S8	Eléments du Module
Technologie entreprise	Technologie.Net : Langage C Programmation avancée - étude des architectures multitude et J2EE, EJB
Ordonnancement de la production	Ordonnancement de la production
Exploration et analyse des données	Data Ware House Datamining
Analyse fonctionnelle et analyse de la valeur	Analyse fonctionnelle Analyse de la valeur
Management 2	Théorie des organisations Conduite du changement Prise de décision
Théorie de la décision et Gouvernance des SI	Théorie de la décision et de jeux Gouvernance des SI

3 ^{ème} année	
Semestre S9	Eléments du Module
Logistique et Transport	Logistique de distribution et Transport
Système d'information en SCM	Management de l'information Les ERP Les APS, SCE et CRM Les EAR
Excellence industrielle	Six Sigma Lean Management Théorie des contraintes
Logistique portuaire, ferroviaire et aéroportuaire	Echanges internationaux et commerce international LPFE
Management 3	Management de projet Entreprenariat
Langues et TEC 3	Anglais Soutenance de stage (Méthodologie) Ateliers « Insertion professionnelle »
Semestre S10 : Stage de projet de fin d'étude	

Annexe E

Responsables du programme

E.1 Responsables du déroulement du programme

Les personnes responsables du déroulement du programme sont les suivantes :

À l'École Nationale des Sciences Appliquées :

Mme Amel NEJJARI, Chargée de mission Recherche et Coopération, ENSA de Tétouan

M. Aissam KHALED, Directeur Adjoint chargé des affaires académiques, ENSA d'al Hoceima M.

Yassin LAAZIZ, Directeur Adjoint chargé des affaires académiques, ENSA de Tanger

- À Polytech Angers :

Alexis TODOSKOFF, Coordinateur - Écoles Nationales des Sciences Appliquées à Polytech Angers.

E.2 Responsables de la mobilité diplômante

Les personnes responsables des deux diplômes sont les suivantes :

- À l'École Nationale des Sciences Appliquées de Tanger :

Responsable du Diplôme d'Ingénieur de l'École Nationale des Sciences Appliquées :

Ahmed MOUSSA, Directeur de l'École Nationale des Sciences Appliquées de Tanger.

- À l'École Nationale des Sciences Appliquées de Tétouan :

Responsables d Diplôme d'Ingénieur de l'École Nationale des Sciences Appliquées :

Mostafa STITOU, Directeur de l'École Nationale des Sciences Appliquées de Tétouan.

- À l'École Nationale des Sciences Appliquées d'Al-Hoceima:

Responsable du Diplôme d'Ingénieur de l'École Nationale des Sciences Appliquées :

Mohamed BELLAIHOU, Directeur de l'École Nationale des Sciences Appliquées d'Al-Hoceima.

- À Polytech Angers :

Responsable du Diplôme d'Ingénieur de Polytech Angers :

Monsieur Fabrice GUÉRIN, Directeur de Polytech Angers.