

ECTS INFORMATIQUE ET RESEAUX POUR L'INDUSTRIE ET LES SERVICES TECHNIQUES

CHAPITRES	PAGES
I – DEFINITION	3
II – CONTEXTE PROFESSIONNEL	3
HORAIRE HEBDOMADAIRE 1 ^{er} ET 2 ^{ème} ANNEE	4
FRANÇAIS	4
ANGLAIS	5
MATHEMATIQUES	5
PHYSIQUE APPLIQUEE	6
ETUDE D'UN SYSTEME INFORMATISE	9
COMMUNICATION PROFESSIONNELLE	13
ECONOMIE ET GESTION D'ENTREPRISE	15
NOTES ECTS	17

LE BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR EN INFORMATIQUE ET RESEAUX POUR L'INDUSTRIE ET LES SERVICES TECHNIQUES (BTS)

Responsable de la filière : Marie Pierre Pinaud

I- DEFINITION

A. Dénomination

Brevet de technicien supérieur en informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques (BTS IRIS).

B. Fonction du technicien supérieur en informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques

Le technicien supérieur en informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques (TS IRIS) développe et exploite des applications et des systèmes informatiques organisés ou non en réseau(x), destinés aux procédés de productions de biens d'équipement et de services techniques.

Il exerce principalement ses activités professionnelles au sein d'une équipe, soit dans des sociétés de services en informatique industrielle, soit dans des sociétés utilisatrices ou réalisatrices d'équipements informatisés. Les emplois visés sont ainsi associés aux fonctions de développement de solutions en informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques, mais également aux fonctions de mise en service, d'exploitation, de maintenance et de rénovation d'installations centralisées et organisées en réseau(x).

Historiquement, les champs technologiques du TS IRIS (anciennement technicien supérieur en informatique industrielle : TS II) concernaient principalement des systèmes informatiques centralisés permettant la Commande et la surveillance de procédés industriels.

Les développements actuels des systèmes informatiques, embarqués ou non, et des systèmes de communication, élargissent considérablement les domaines d'application de l'informatique industrielle. En particulier, l'intégration dans les produits et les systèmes (industriels ou non) des nouvelles technologies de l'information et de la communication se concrétise par l'apparition de nouvelles générations d'équipements. Par ailleurs, les logiciels incorporés aux matériels et les échanges de données informatisés ont permis l'émergence de nouvelles prestations destinées à gérer, exploiter et maintenir les équipements. Le TS IRIS est ainsi au cœur d'une révolution technologique où la communication et les services techniques prennent de plus en plus d'importance.

Le TS IRIS peut exercer ses activités de services techniques dans des domaines aussi divers que :

- la production de biens d'équipements industriels ou non,
- les industries de transformation,
- la santé,
- les transports,
- la gestion technique de bâtiments,
- les services techniques,
- etc.

Les progrès technologiques importants et permanents, l'adaptation nécessaire à des interlocuteurs travaillant dans ces différents domaines, mais aussi les changements organisationnels (travail coopératif) liés aux développements des services techniques, ont participé à une recomposition du métier. Les fonctions du TS IRIS sont variées et évolutives.

Les grandes familles d'emplois visés peuvent par exemple concerner :

- le développement de systèmes informatiques, tant pour la partie matérielle que logicielle, la demande croissante de logiciels réutilisables favorisant l'utilisation de langages « orientés objet »,
- l'exploitation de systèmes informatiques en réseaux,
- la maintenance, à distance ou non, l'assistance technique aux utilisateurs,
- le commercial.

Sa formation à fort caractère scientifique et technique lui permet de participer, en autonomie totale ou partielle, à différentes activités liées au cycle de vie d'un système informatique, de s'adapter aux évolutions technologiques

permanentes et de s'intégrer plus facilement aux nouvelles organisations de services techniques aux clients et utilisateurs.

Par exemple, au sein d'une équipe de projet, le TS IRIS peut au cours de la conception d'une application, appliquer de nouvelles méthodes de développement rapide, fondées sur la réalisation de « maquettes » et l'intégration de composants réutilisables, afin d'assurer la bonne adéquation entre les attentes du client et l'application. De même, il élabore et maintient des applications qu'il intègre à des solutions informatiques globales, il accompagne leurs mises en production, forme les utilisateurs et parfois assure une assistance technique. Un dialogue constant est donc nécessaire avec les utilisateurs et avec l'ensemble des interlocuteurs.

La formation pluridisciplinaire du BTS permet, en dehors de l'apport de la compétence technique nécessaire pour traiter une application en informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques, d'apporter les bases nécessaires pour faciliter son insertion professionnelle et notamment pouvoir :

- · **satisfaire le besoin du demandeur**, car la réussite du projet en dépend directement,
- · **respecter les délais et les coûts**, ce qui nécessite une bonne intégration dans l'équipe de projet,
- · **satisfaire à des critères de qualité**, tant au niveau de la solution matérielle et logicielle produite, qu'au niveau des documents élaborés (conception, exploitation, maintenance, etc.),
- · **communiquer** avec les différents services de l'entreprise (direction, services techniques, etc.), avec les clients et les utilisateurs finaux, **notamment en langue anglaise** (ouverture européenne, traduction de documentation technique, utilisation du réseau Internet, etc.).

Plusieurs aptitudes et compétences générales sont également développées dans le cadre de ce diplôme :

- une culture technologique de base nécessaire pour traiter en autonomie totale ou partielle les applications les plus couramment rencontrées,
- une faculté d'adaptation,
- l'aptitude à assurer une veille technologique (mise à jour des connaissances, maîtrise des évolutions technologiques, etc.),
- le sens de la communication orale et écrite,
- l'aptitude au travail en équipe,
- de la méthode, de la rigueur et le sens de l'initiative.

II. CONTEXTE PROFESSIONNEL

A. Les types d'entreprises

Le TS IRIS peut exercer ses activités essentiellement dans trois types d'entreprises :

- les sociétés de services en informatique industrielle,
- les sociétés utilisatrices d'équipements automatisés et (ou) informatisés,
- les entreprises réalisatrices de solutions dédiées et d'équipements automatisés et (ou) informatisés.

B. Les catégories de systèmes

Le TS IRIS peut être amené à exercer ses activités professionnelles sur les systèmes suivants :

- les systèmes électroniques qui impliquent essentiellement le développement de matériels et logiciels dédiés, embarqués ou non embarqués,
- les systèmes de contrôle/commande permettant la commande et le suivi de procédés industriels,
- les interfaces de dialogue hommes/machines,
- les systèmes de traitement et de communication (voix, données, images) permettant le transfert de données dans une architecture informatique.

C. Les emplois visés

Les emplois visés sont associés aux fonctions de développement, d'exploitation, de maintenance et de rénovation de solutions en informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques.

A titre d'exemple : technicien en bureau d'étude, développeur d'applications, intérateur de systèmes et de réseaux, installateur de systèmes informatiques, etc.

Le technicien supérieur peut également exercer ses activités en situation de responsabilité au sein d'une équipe, dans son entreprise ou en clientèle.

A titre d'exemple : responsable du support technique, technicien de maintenance, technico-commercial, formateur, etc.

HORAIRE HEBDOMADAIRE 1^{ère} et 2^{ème} ANNEE BTS INFORMATIQUE ET RESEAUX POUR L'INDUSTRIE ET LES SERVICES TECHNIQUES

CODE DU COURS	ENSEIGNEMENTS	Première année		Nombre d'ECTS par an	Seconde année		Nombre d'ECTS par an
		Horaire hebdomadaire	Volume annuel (à titre indicatif)		Horaire hebdomadaire	Volume annuel (à titre indicatif)	
		Total (cours +TD+TP)			Total (cours +TD+TP)		
	Français	3(2+1+0)	90	6	3(2+1+0)	90	6
	Anglais	2(0+2+0)	60	4	2(0+2+0)	60	4
	Mathématiques	4(2+2+0)	120	8	4(2+2+0)	120	8
	Physique appliquée	4(2+0+2)	120	8	4(2+0+2)	120	8
	Communication professionnelle	1+0+0	30	4	1+0+0	30	4
	Informatique Industrielle	18(6+0+12)*	540	30	19(5+0+14)*	570	30
	TOTAL	32h	960h	60	33h	990h	60

* Travaux pratiques d'atelier

CONTENU DES COURS

CODE DU COURS	INTITULE	NATURE DE L'ENSEIGNEMENT	EVALUATION	NOMBRE D'HEURES DE COURS PAR AN	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (1ère année)	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (2 ^{ème} année)
U1	FRANÇAIS	COURS FORMELS, TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES	CONTROLE CONTINU	50	6	6

Langue d'enseignement : le français

Le français promu aux étudiants Erasmus sera enseigné par un professeur de Français Langue Etrangère. Les cours seront effectués tout au long du semestre, le nombre d'heures de cours est de 25 par semestre.

L'enseignement du français dans les sections de BTS IRIS se réfère aux dispositions de l'arrêté du 30 mars 1989 (B.O.E.N. n°21 du 25 mai 1989) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine de l'expression française pour le brevet de technicien supérieur.

CODE DU COURS	INTITULE	NATURE DE L'ENSEIGNEMENT	EVALUATION	NOMBRE D'HEURES DE COURS PAR AN	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (1ère année)	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (2 ^{ème} année)
U1.2	ANGLAIS	COURS FORMELS, TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES	CONTROLE CONTINU	60	4	4

1. Objectifs

Étudier une langue vivante étrangère contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu. Pour l'étudiant de brevet de technicien supérieur, cette étude est une composante de la formation professionnelle et la maîtrise de la langue anglaise est une compétence indispensable à l'exercice de la profession.

Sans négliger aucun des quatre savoir-faire linguistiques fondamentaux (comprendre, parler, lire et écrire la langue vivante étrangère), on s'attachera à satisfaire les besoins spécifiques à l'activité professionnelle courante et à l'utilisation de la langue anglaise dans l'exercice du métier.

La langue anglaise étant retenue comme langue obligatoire, elle ne peut donc être choisie dans le cadre de l'épreuve facultative de langue vivante étrangère II (UF.1).

2. Compétences fondamentales

Elles seront développées dans les domaines suivants :

- exploitation de la documentation, en langue anglaise, afférente aux domaines techniques et commerciaux (notices techniques, documentation professionnelle, articles de presse, courrier, fichier informatisé ou non, etc.) ;
- utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de référence appropriés ;
- compréhension orale d'informations ou d'instructions à caractère professionnel et maîtrise de la langue orale de communication au niveau de l'échange de type professionnel ou non, y compris au téléphone ;
- expression écrite, prise de notes, rédaction de comptes rendus, de lettres, de messages, de brefs rapports.

Une liaison étroite avec les professeurs d'enseignement technologique et professionnel est recommandée au profit mutuel de la langue et de la technologie enseignées, dans l'intérêt des étudiants.

CODE DU COURS	INTITULE	NATURE DE L'ENSEIGNEMENT	EVALUATION	NOMBRE D'HEURES DE COURS PAR AN	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (1ère année)	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (2 ^{ème} année)
U2	MATHEMATIQUES	COURS FORMELS, TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES	CONTROLE CONTINU	120	8	8

L'enseignement des mathématiques dans les sections de BTS IRIS se réfère aux dispositions de l'arrêté du 8 juin 2001 (B.O.E.N. H.S. n°6 du 27 septembre 2001) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur. Les dispositions de cet arrêté sont précisées pour ce BTS de la façon suivante :

1. Lignes directrices

Objectifs spécifiques de la section

La valorisation des aspects numériques et graphiques, la recherche et la mise en oeuvre d'algorithmes en utilisant les moyens informatiques propres à la section constituent un des objectifs essentiels de la formation des techniciens supérieurs en informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques.

L'étude de phénomènes continus ou discrets décrits mathématiquement par des fonctions ou des suites, et une première approche de modèles géométriques, probabilistes ou matriciels, fournissent les bases mathématiques utiles pour les applications informatiques et physiques.

Organisation des contenus

C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques est conçu ; il peut s'organiser autour de *quatre pôles* :

- Une étude du comportement global et asymptotique des suites et des fonctions usuelles, et une exploitation du calcul différentiel et intégral pour la résolution de problèmes numériques. L'analyse et la synthèse spectrale des fonctions périodiques (séries de Fourier) ou non périodiques (transformation de Laplace), occupent une place importante. Quelques notions de calcul opérationnel figurent au programme. Pour des raisons de progression et de niveau, d'autres questions n'ont pu être introduites, malgré leur utilité pour la formation considérée! c'est le cas pour la transformation de Fourier. En revanche, on a voulu marquer l'importance des équations différentielles, en relation avec les problèmes d'évolution et de commande. De même, il convient de viser une bonne maîtrise des nombres complexes et des fonctions à valeurs complexes, notamment par l'emploi de représentations géométriques appropriées.
- Une initiation au calcul matriciel.
- Une initiation au calcul des probabilités, centrée sur la description des lois fondamentales, permettant de saisir l'importance des phénomènes aléatoires dans les sciences et techniques industrielles ;
- Une initiation à la modélisation géométrique fournissant une ouverture sur les techniques les plus contemporaines ; celle-ci se limite à la représentation de formes planes.

Organisation des études

L'horaire, en première et en seconde année, est de 2 heures de cours + 2 heures de travaux dirigés.

2. Programme

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

- *Nombres complexes 2.*
- *Suites numériques 2.*
- *Fonctions d'une variable réelle.*
- *Calcul différentiel et intégral 3.*
- *Séries numériques et séries de Fourier.*
- *Analyse spectrale : transformation de Laplace.*
- *Équations différentielles*, à l'exception du TP 3, où, pour les équations linéaires à coefficients constants, du premier ou du second ordre, une solution particulière est exigible sans indication lorsque le second membre est une fonction polynôme.
- *Fonctions de deux ou trois variables réelles*, à l'exception du paragraphe b).
- *Calcul matriciel.*
- *Modélisation géométrique 2.*
- *Calcul des probabilités 1.*
- *Calcul vectoriel*, à l'exception du produit mixte.

CODE DU COURS	INTITULE	NATURE DE L'ENSEIGNEMENT	EVALUATION	NOMBRE D'HEURES DE COURS PAR AN	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (1ère année)	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (2 ^{ème} année)
U3	PHYSIQUE APPLIQUEE	COURS FORMELS, TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES	CONTROLE CONTINU	120	8	8

Langue d'enseignement : le français

I. LIGNES DIRECTRICES

Objectifs spécifiques de la physique appliquée

Le programme de physique appliquée de la S.T.S Informatique et Réseaux pour l'Industrie et les Services techniques a été élaboré pour apporter une réponse aux besoins **réels** des étudiants de cette filière professionnelle : en cohérence avec le **Référentiel des Activités Professionnelles** établi par les membres de la Profession, il se place en position de synergie avec le programme des **Sciences et Techniques Industrielles** appliquées à l'Informatique et met l'accent sur l'utilisation professionnelle qui peut être faite d'un enseignement scientifique.

Ce programme entrecroise la démarche scientifique de la physique à la fois sous sa forme académique et sous sa forme applications industrielles et recherche. Ces deux démarches sont celles du champ des applications de la physique au monde industriel : ce sont les démarches du technicien et de l'ingénieur. Il en résulte que, pour dispenser son enseignement, le professeur devra s'appuyer sur la pratique professionnelle propre à la filière, en choisissant des exemples et des supports d'exercices provenant de la spécialité. Le professeur de physique appliquée peut ainsi être amené à traiter de sujets en relation avec des projets d'étudiants ou avec leurs stages : ses interventions pourront prendre la forme, soit d'un renforcement du traitement de certaines parties du programme, soit d'une vulgarisation rigoureuse et sobre, lorsque ces sujets ne figurent pas explicitement au programme d'examen.

Le programme de physique appliquée de cette S.T.S doit assurer au futur technicien une bonne compréhension des principes scientifiques mis en jeu dans les composants utilisés dans la construction des ordinateurs, des périphériques, des liaisons et des interfaces électroniques ainsi que dans l'électrotechnique pilotée par informatique.

L'ordinateur est l'outil principal du technicien en Informatique et Réseaux pour l'Industrie et les Services techniques dont les activités professionnelles couvrent un large spectre comprenant, non seulement des systèmes typiquement électroniques, mais aussi des systèmes de commande et de suivi de procédés industriels mettant en oeuvre l'électrotechnique et l'électronique de puissance. Si, pour l'essentiel, sa compétence est axée sur le traitement et la transmission du signal, la plupart du temps sous forme numérique, le technicien de la spécialité peut néanmoins avoir à intervenir sur d'autres domaines que ceux des signaux numériques et des algorithmes : placé au carrefour entre l'électronique et de l'électrotechnique, il se doit d'être un utilisateur éclairé capable de communiquer avec les spécialistes de ces champs connexes.

II. LISTE DES THEMES DU PROGRAMME

Thème I. ACQUISITION D'UNE GRANDEUR PHYSIQUE.

Capteurs.

Rôle d'un transducteur. Transducteur passif ; transducteur actif ; transducteur à sortie numérique.
Qualités statiques et qualités dynamiques d'un capteur.

Thème II. ANALYSE DU SIGNAL.

II.1. Propriétés temporelles du signal.

Représentations temporelle et complexe d'un signal sinusoïdal.
Valeur moyenne d'un signal périodique.

II.2. Propriétés fréquentielles du signal.

Représentation fréquentielle d'un signal périodique.

II.3. Propriétés énergétiques du signal.

Puissance instantanée. Puissance moyenne transportée par un signal périodique.
Valeur efficace d'un signal périodique.

Thème III. TRAITEMENT ANALOGIQUE DU SIGNAL.

III.1. Système analogique non linéaire : application à la fonction comparaison.

Comparateur simple, comparateur à hystérésis.

III.2. Système analogique linéaire : application à la fonction amplification.

Amplification, gain et bande passante d'un amplificateur de tension.

III.3. Système analogique linéaire : application à la fonction filtrage.

Définition d'un filtre ; application aux filtres du premier et du second ordre.
Fonction de transfert harmonique d'un filtre. Représentation de Bode. Bande passante.

Thème IV. ECHANTILLONNAGE ET CONVERSION DU SIGNAL.

IV.1. Echantillonnage.

Principe de fonctionnement d'un échantillonneur-bloqueur.
Spectre d'un signal échantillonné. Théorème de Shannon.

IV.2. Conversion analogique-numérique et conversion numérique-analogique.

Définitions : résolution, quantum, temps de conversion.
Reconstitution du signal.

Thème V. TRAITEMENT NUMERIQUE DU SIGNAL.**V.1. Système numérique linéaire : réponse à une loi de commande.**

Signal discret ; opérations sur une séquence de nombres.

Système numérique récursif ou non récursif.

Utilisation de la transformée en z.

V.2. Système numérique linéaire : application au filtrage.**Thème VI. TRANSMISSION DU SIGNAL.****VI.1. Propagation d'un signal.**

Propriétés d'une onde électromagnétique (longueur d'onde, fréquence, affaiblissement, dispersion...)

VI.2. Transmission d'un signal par câble.

Ligne fermée sur son impédance caractéristique.

VI.3. Transmission d'un signal par fibre optique.

Propriétés et utilisation des fibres optiques.

VI.4. Modulation et démodulation du signal à transmettre.

Notion de modulation et démodulation d'un signal modulé : cas d'un signal numérique.

Thème VII. SYSTEMES LINEAIRES.**VII.1. Formalisme et identification d'un système analogique.**

Définitions : régime transitoire ; régime permanent ; réponse indicielle ; réponse impulsionnelle ; système analogique linéaire.

Identification d'un système à partir de sa réponse indicielle.

VII.2. Outils d'étude d'un système analogique linéaire.

Définitions : transmittance statique, constante de temps ; pulsation propre ; pseudo-période ; coefficient d'amortissement ; temps de réponse ; dépassement.

Transmittance isochrone ; transmittance isomorphe. Utilisation de la transformée de Laplace.

VII.3. Systèmes asservis analogiques.

Fonctions de transfert d'un système asservi.

Définition : stabilité et précision d'un système ; dilemme stabilité-précision ; marge de phase.

Notion de correction (correcteur proportionnel et correcteur P.I).

VII.4. Systèmes asservis échantillonnés.

Principe.

Thème VIII. ENERGIE ELECTRIQUE : DISTRIBUTION ET CONVERSION.**VIII.1. Distribution électrique et sécurité.**

Notions générales sur le transport et la distribution de l'énergie électrique ; rôles d'un transformateur.

Sécurité : danger d'électrocution ; limites des domaines de tension ; régime de liaison à la terre.

VIII.2. Conversion électromécanique d'énergie.

Notions générales sur la conversion électromécanique. Réversibilité de fonctionnement d'une machine électrique tournante.

Définitions : puissance absorbée par une machine électrique et puissance utile.

VIII.3. Conversion statique d'énergie.

Notions générales sur l'Electronique de puissance et sur le pilotage des machines électriques.

Conversion continu-alternatif et conversion continu-continu.

Définitions : puissance active ; puissance apparente ; facteur de puissance.

Notions sur la pollution électromagnétique.

CODE DU COURS	INTITULE	NATURE DE L'ENSEIGNEMENT	EVALUATION	NOMBRE D'HEURES DE COURS PAR AN	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (1ère année)	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (2 ^{ème} année)
U4	ETUDE D'UN SYSTEME INFORMATISE	COURS FORMELS, TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES	CONTROLE CONTINU	540	30	30

Langue d'enseignement : le français

ANALYSER UN DOSSIER DE SPECIFICATION
Ressources mises à disposition
<p>Expression du besoin relatif à un projet logiciel. Documents techniques liés au projet. Tout ou partie des documents suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cahier des charges sous forme partielle ou complète, - dossier de spécification technique, - dossier de spécification logicielle.
<p>Savoirs et savoir-faire associés : Développement logiciel : Analyse globale. Organisation des fichiers dans un projet. Modélisation. Listes des acteurs. Cas d'utilisation. Diagramme(s) de séquences, de collaboration, de classes, d'états.</p>
DEFINIR L'ARCHITECTURE GLOBALE D'UN PROTOTYPE OU D'UN SYSTEME
Ressources mises à disposition
<p>Documents techniques liés au projet. Dossier de spécification logicielle.</p>
<p>Savoirs et savoir-faire associés : Développement logiciel : Analyse globale. Modélisation. Listes des acteurs. Cas d'utilisation. Diagrammes de séquences, de collaboration, de classes, d'états. Algorithmique.</p>
JUSTIFIER LE CHOIX D'UNE ARCHITECTURE MATERIELLE POUR UNE APPLICATION DONNEE
Ressources mises à disposition
<p>Dossier de spécification de l'application. Dossier de conception préliminaire. Le schéma d'architecture matérielle (éventuellement partiel). Les caractéristiques fonctionnelles du cas d'utilisation donné. Documentations techniques des constructeurs des modules matériels informatiques utilisés dans l'application. Description de l'environnement logiciel, pilotes disponibles. Documentation technique ou description limitée des autres modules matériels (capteurs, partie opérative, actionneurs, moteurs, variateurs, système cible) avec présentation sous forme de schémas blocs ou de schémas fonctionnels. Catalogues des composants ou sous-systèmes.</p>
<p>Savoirs et savoir-faire associés : Architecture matérielle des systèmes informatiques.</p>

IDENTIFIER LES CONTRAINTES DE TEMPS D'UNE APPLICATION TEMPS REEL EN MILIEU INDUSTRIEL

Ressources mises à disposition

Le cahier des charges client avec toutes ses contraintes (géographiques, temporelles, opérationnelles, ...).

Dossier technique relatif à l'éventuel existant.

Documentation technique sur le sujet (sur support papier et sous forme numérique).

Savoirs et savoir-faire associés :

Architecture matérielle des systèmes informatiques :

Coupleurs d'E/S.

Environnement matériel des systèmes informatiques.

Les systèmes d'exploitation :

Systèmes d'exploitation et systèmes temps réel.

Gestion des E/S.

Spécificités temps réel.

Vérifier la compatibilité d'un matériel Avec des contraintes de temps imposées

Ressources mises à disposition

Le cahier des charges client avec toutes ses contraintes (géographiques, temporelles, opérationnelles ...).

Dossier technique relatif à l'éventuel existant.

Documentation technique sur le sujet (sur support papier et sous forme numérique).

Contraintes de temps de l'application.

Savoirs et savoir-faire associés :

Architecture matérielle des systèmes informatiques :

Coupleurs d'E/S.

Environnement matériel des systèmes informatiques.

Les systèmes d'exploitation :

Systèmes d'exploitation et systèmes temps réel.

Gestion des E/S.

Spécificités temps réel.

Valider l'organisation des tâches d'une application temps réel

Ressources mises à disposition

Dossier de spécification.

Dossier de conception préliminaire.

Documentations techniques de l'application.

Algorithmes de commande (dans le cas d'algorithmes complexes).

Dossier technique du calculateur (puissance, systèmes E/S, caractéristiques des systèmes d'exploitations et

noyaux temps réel disponibles).

Dossier technique des cartes d'acquisition avec leurs pilotes.

Dossier technique des cartes de commande avec leurs pilotes.

Outils informatiques d'analyse et de production de documents.

Savoirs et savoir-faire associés :

Les systèmes d'exploitation.

Systèmes d'exploitation et systèmes temps réel.

Caractériser les contraintes principales d'un système de Transmission de l'information
Ressources mises à disposition
Le cahier des charges client avec toutes ses contraintes (géographiques, temporelles, opérationnelles, ...). Dossier technique relatif à l'existant éventuel. Documentation technique sur le sujet (sur support papier et sous forme numérique).
Savoirs et savoir-faire associés : Les réseaux et les modes de transmission : Notions fondamentales. Principes de base de la transmission au niveau 1. Applications utilisateurs. Les systèmes d'exploitation et les systèmes temps réel : Spécificités temps réel. Contraintes de temps d'un système de contrôle/commande. Développement logiciel : Structure et gestion des données. Codage, cryptage et compression des données.
Décrire les tâches d'une application de communication
Ressources mises à disposition
Dossier de spécification. Dossier de conception préliminaire. Documentations techniques du réseau utilisé. Documentations techniques de la machine cible. Documentation du système d'exploitation de la machine cible. Outils informatiques d'analyse et de production de documents.
Savoirs et savoir-faire associés : Les réseaux et les modes de transmission : Notions fondamentales. Programmation réseau. Systèmes d'exploitation réseau.
Valider la configuration d'un réseau local industriel ou d'un bus de terrain
Ressources mises à disposition
Réseau local industriel (RLI) en état de fonctionnement. Logiciel de configuration d'un réseau local industriel intégrant toutes les couches du réseau et comportant une base de données des modules connectés sur le réseau. Logiciel et matériel analyseur réseau adapté au réseau local industriel. Spécifications du réseau. Documentation technique de l'application.
Savoirs et savoir-faire associés : Les réseaux et les modes de transmission : Notions fondamentales. Spécificités des réseaux locaux, industriels, et d'instrumentation. Réseaux locaux industriels. Equipements réseau. Systèmes d'exploitation réseau. Sécurisation du réseau. Architecture matérielle des systèmes informatiques : Coupleurs d'entrées/sorties. Environnement matériel des systèmes informatiques.

Configurer un module matériel pour une utilisation donnée

Ressources mises à disposition

Dossier de spécification de l'application.
 Dossier de conception détaillée de l'application.
 Schéma d'architecture matérielle complet.
 Documentation technique du constructeur du module matériel à configurer.
 Contraintes de configuration du matériel.
 Documentation simple des autres modules matériels (capteurs, actionneurs, moteurs, variateurs, système cible, partie opérative) avec présentation sous forme de schémas blocs ou de schémas fonctionnels et comprenant de manière explicite les caractéristiques des grandeurs électriques d'entrée ou de sortie.

Savoirs et savoir-faire associés :

Architecture matérielle des systèmes informatiques.

Écrire les tâches d'une application

Ressources mises à disposition

Dossier de conception détaillée.
 Documentation technique complète du système d'exploitation ou du noyau temps réel utilisé.
 Documentation des requêtes multitâches ainsi que des exemples.
 Documentation technique de la cible matérielle qui supporte l'application.
 Une cible matérielle avec ses cartes d'acquisition configurées.
 Environnement de développement.

Savoirs et savoir-faire associés :

Les systèmes d'exploitation.

Développement logiciel :

Algorithmique.

Structure et la gestion des données.

Langage C++.

Outils de génération de code.

Programmation événementielle.

Qualité logicielle.

Écrire les programmes de communication entre machines

Ressources mises à disposition

Dossier de conception détaillée.
 Documentation technique complète du système d'exploitation utilisé.
 Documentation sur les protocoles utilisés ainsi que des exemples.
 Documentation technique des cibles matérielles qui supportent l'application.
 Bibliothèques des procédures d'interfaces avec le réseau utilisé.
 Exemples de programmation d'interface entre les couches réseau intégrées et une application.
 Des cibles matérielles avec les cartes de communication et les systèmes d'exploitation configurés.

Savoirs et savoir-faire associés :

Les réseaux et les modes de transmission.

Programmation réseau.

Systèmes d'exploitation réseau.

CODE DU COURS	INTITULE	NATURE DE L'ENSEIGNEMENT	EVALUATION	NOMBRE D'HEURES DE COURS PAR AN	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (1ère année)	NOMBRE DE CREDITS PAR AN (2 ^{ème} année)
U5	COMMUNICATION PROFESSIONNELLE	COURS FORMELS, TRAVAUX PRATIQUES ET TRAVAUX DIRIGES	CONTROLE CONTINU	30	4	4

Langue d'enseignement : le français

Capacités globales

Le technicien supérieur doit être capable :

- De s'informer sur le tissu industriel national et/ou international dans lequel pourra se situer son

NOTES ECTS PAR AN

(1^{er} et 2^{ème} ANNEE BTS INFORMATIQUE ET RESEAUX POUR L'INDUSTRIE ET LES SERVICES TECHNIQUES)

NUMERO DU COURS	COURS	NOMBRE D'HEURES			NOMBRE DE CREDITS ECTS ALLOUES PAR COURS-PAR SEMESTRE		NOMBRE DE CREDITS ECTS ALLOUES PAR COURS/PAR AN	
		Cours/ semaine	TP et TD (a)/semaine	Cours/ an	Cours	TP et TD (a)	Cours	TP et TD (a)
U.I.1	FRANCAIS	2		50	6		6	
U.I.2	ANGLAIS	2		60	4		4	
U.2	MATHEMATIQUES	2	2	120	8		8	
U.3	PHYSIQUE APPLIQUE	2	2	120	8		8	
U..4	INFORMATIQUE INDUSTRIELLE	6	12	540	30		30	
U.5	COMMUNICATION PROFESSIONNELLE	1		30	4		4	
NOMBRE TOTAL D'ECTS					60		60	

(a) TP : Travaux pratiques
TD : Travaux dirigés