

CL316 : Deuxième langue nationale

Titulaire:

ETL (Civ) Thierry Stainier (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: hr(s) de théorie ; 45 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 3

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 30

Coefficient de pondération pour l'examen: 0

Type d'examen:

Contenu

Le cours comprend

- une introduction à la technique du rapport écrit ;
- des exercices dirigés de compréhension à la lecture ;
- des exercices dirigés de compréhension à l'audition ;
- l'étude de textes portant sur l'actualité et les relations internationales;
- l'enrichissement du vocabulaire usuel et militaire ;
- l'analyse critique de sources diverses (textes, enregistrements, vidéos) ;
- des exposés oraux individuels ;
- la pratique de la conversation et du débat.

Le cours est donné à des groupes restreints ;

- Organisation de débats ;
- Etude de textes et de vidéos ;
- Présentation individuelle d'exposés oraux ;
- Rapports écrits à partir de sources diverses

Acquis d'apprentissage

I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

III. 2. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Niveau C1 pour écouter et lire et niveau B2 pour parler et écrire dans la seconde langue

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

Objectifs

À l'issue du cours, il est attendu des étudiants qu'ils puissent:

- comprendre l'essentiel d'un journal parlé ou télévisé de la VRT ;
- comprendre des textes écrits et des communications orales en néerlandais correct portant sur l'actualité et les relations internationales ;
- lors d'un exposé oral en néerlandais correct portant sur de tels sujets, prendre des notes permettant d'en reconstituer le contenu ;
- faire de manière claire un rapport oral ou écrit d'un tel exposé;
- exprimer oralement un point de vue propre et étayé d'arguments pertinents sur des sujets d'actualité ou se rapportant aux relations internationales;
- répondre à des questions critiques relatives aux arguments énoncés;
- participer à un débat portant sur l'actualité ou les relations internationales.

Connaissances préalables exigées

CL191

CL291

Matériel de cours

Book (owned)

Articles

Références

Modes de travail

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Open Tasks

CL317 : Anglais

Titulaire:

CDT (Land) Koen Heylen (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 0 hr(s) de théorie ; 45 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 3

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 1

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 30

Coefficient de pondération pour l'examen: 0

Type d'examen:

Contenu

Révision d'autres points de grammaire essentiels. (Les temps futurs, les noms communs, les conditionnels, les passifs, les subordonnées relatives et le discours indirect).

Introduction au vocabulaire relatif à un certain nombre de sujets communs : technologie, politique, police, logement, transport et voyage, alimentation, sujets relatifs à l'argent.

Fournit du matériel de lecture et d'écoute de niveau 2 et 3 concernant les sujets traités.

Fournit du matériel oral et écrit de niveau 2 concernant les sujets traités.

Acquis d'apprentissage

III. 3. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Niveau 3 (« Professional ») pour écouter et lire et niveau 2 (« Functional ») pour parler et écrire en Anglais

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

VI. 3. Agir de façon autonome: Développer une attitude de, et une aptitude à, l'apprentissage autorégulé, qui prépare au curriculum de Master

Objectifs

Le résultat académique de ce cours correspond au résultat du test SLP à la fin du semestre. Les résultats pour le niveau SLP 2+ 2 2+ 2 sont convertis à l'aide d'une table de conversion.

À l'issue du cours, les étudiants doivent avoir atteint le niveau 2+ en compréhension à l'audition et à la lecture et le niveau 2 en expression écrite et orale.

On attend d'eux qu'ils soient capables de :

- décrire des personnes, des lieux et des choses ; raconter des activités actuelles, passées et futures en paragraphes complets mais simples ; énoncer des faits ; comparer et contraster ; donner des instructions et des directives simples ; poser des questions prévisibles et y répondre.
- traiter de sujets concrets tels que le parcours personnel, la famille, les centres d'intérêt, le travail, les voyages et l'actualité.
- combiner et relier des phrases dans un discours de la longueur d'un paragraphe.
- être compréhensible pour un locuteur natif, même s'il peut y avoir des erreurs de prononciation, de vocabulaire et de grammaire.
- comprendre une grande variété de sujets concrets, tels que les nouvelles personnelles et familiales, les affaires publiques d'intérêt personnel et général, et les questions de travail de routine présentées par le biais de descriptions de personnes, de lieux et de choses ; et la narration d'événements actuels, passés et futurs.
- lire des textes simples, concrets et factuels, qui peuvent comprendre des descriptions de personnes, de lieux et de choses et des récits d'événements actuels, passés et futurs. Les contextes comprennent des événements qui se répètent fréquemment, des informations biographiques simples, des avis sociaux, des lettres commerciales courantes et des documents techniques simples destinés au lecteur lambda.
- rédiger de la correspondance personnelle et professionnelle simple et courante et des documents connexes, tels que des notes de service, des mémoires, des rapports, et des lettres privées, sur des sujets de la vie quotidienne. Énoncer des faits, donner des instructions, décrire des personnes, des lieux et des choses ; raconter des activités actuelles, passées et futures en paragraphes complets mais simples. Combiner et relier des phrases de manière logique ; les paragraphes contrastant et se rattachant avec d'autres paragraphes dans des rapports et de la correspondance.

Connaissances préalables exigées

CL118

CL217

Matériel de cours

Book (owned)
Hardware (laptop)
Notes (printed)

Références

Modes de travail

Ex Cathedra
Demonstration
Teaching Conversation
Class Discussion
Closed Tasks
Open Tasks

CL319 : Allemand

Titulaire:

TL (Civ) Johan De Smet (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: hr(s) de théorie ; 45 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 2

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 30

Coefficient de pondération pour l'examen: 0

Type d'examen:

Contenu

Grammaire de base

Vocabulaire ayant pour but principal la communication orale en allemand actuel

Exercices oraux, ainsi que exercices de compréhension (écoute et lecture). Nombre limité d'exercices écrits.

Découverte de la société, de la culture et de la littérature allemande
Actualité

(Les cours sont accessibles aux étudiants ayant réussi le test SPL d'anglais (niveau 3232) peuvent suivre les cours d'allemand. Au sein d'un groupe, différents niveaux sont possibles. Dans la mesure du possible, l'enseignant prend en considération les différents niveaux de prérequis.)

Acquis d'apprentissage

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

Objectifs

Les niveaux A1-C2 font référence au Cadre européen commun de référence pour les langues.

Les débutants (A1/A2) sont en mesure de

comprendre des textes simples et courts portant sur des situations concrètes relatives à la vie quotidienne et personnelle ; comprendre des questions et messages simples et courts portant sur des situations concrètes relatives à la vie quotidienne et personnelle, à condition que l'interlocuteur s'exprime de façon lente et claire et adapte son langage; s'exprimer et mener des conversations simples portant sur des situations concrètes relatives à la vie quotidienne et personnelle.

Les avancés (B1/B2) sont en mesure de comprendre les idées essentielles reprises dans des textes portant sur l'actualité ou traitant de sujets qui leur sont familiers ; comprendre des questions et des messages exprimés en langage standard et portant sur l'actualité ou traitant de sujets qui leur sont familiers; s'exprimer sur des sujets familiers et des intérêts personnels; raconter des expériences et expliquer des événements.

Les plus avancés (C1/C2) sont en mesure de comprendre quasiment tout ce qu'ils lisent ou écoutent en langage standard; résumer ou de paraphraser des informations issues de sources orales et écrites; développer une argumentation ; s'exprimer spontanément, clairement et avec fluidité, en tenant compte de nuances, sur des sujets plus complexes.

Connaissances préalables exigées

CL118
CL219

Matériel de cours

Notes (printed)
Notes (digital)

Références

Modes de travail

Teaching Conversation
Class Discussion
Closed Tasks
Ex Cathedra

CL320 : Allemand

Titulaire:

TL (Civ) Johan De Smet (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 0 hr(s) de théorie ; 45 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 2

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 30

Coefficient de pondération pour l'examen: 0

Type d'examen:

Contenu

Grammaire de base

Vocabulaire ayant pour but principal la communication orale en allemand actuel

Exercices oraux, ainsi que exercices de compréhension (écoute et lecture). Nombre limité d'exercices écrits.

Découverte de la société et de la culture allemande

Actualité

(Les cours sont seulement accessibles aux étudiants ayant réussi le test SPL d'anglais (niveau 3232) peuvent suivre les cours d'allemand.

Au sein d'un groupe, différents niveaux sont possibles. Dans la mesure du possible, l'enseignant prend en considération les différents niveaux de prérequis.)

Acquis d'apprentissage

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

Objectifs

Les niveaux A1-C2 font référence au Cadre européen commun de référence pour les langues.

Les débutants (A1/A2) sont en mesure de

comprendre des textes simples et courts portant sur des situations concrètes relatives à la vie quotidienne et personnelle ; comprendre des questions et messages simples et courts portant sur des situations concrètes relatives à la vie quotidienne et personnelle, à condition que l'interlocuteur s'exprime de façon lente et claire et adapte son langage; s'exprimer et mener des conversations simples portant sur des situations concrètes relatives à la vie quotidienne et personnelle.

Les avancés (B1/B2) sont en mesure de comprendre les idées essentielles reprises dans des textes portant sur l'actualité ou traitant de sujets qui leur sont familiers ; comprendre des questions et des messages exprimés en langage standard et portant sur l'actualité ou traitant de sujets qui leur sont familiers; s'exprimer sur des sujets familiers et des intérêts personnels; raconter des expériences et expliquer des événements.

Les plus avancés (C1/C2) sont en mesure de comprendre quasiment tout ce qu'ils lisent ou écoutent en langage standard; résumer ou de paraphraser des informations issues de sources orales et écrites; développer une argumentation ; s'exprimer spontanément, clairement et avec fluidité, en tenant compte de nuances, sur des sujets plus complexes.

Connaissances préalables exigées

CL119

CL219

CL319

Matériel de cours

Notes (printed)

Notes (digital)

Références

Modes de travail

Teaching Conversation

Class Discussion

Ex Cathedra

Closed Tasks

CL328 : Anglais

Titulaire:

CDT (Land) Koen Heylen (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 0 hr(s) de théorie ; 45 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 3

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 1

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 30

Coefficient de pondération pour l'examen: 0

Type d'examen:

Contenu

Révision d'éléments essentiels de la grammaire complexe ; adjectifs composés, connecteurs, auxiliaires de mode, gérondif et infinitif, conditionnels, subordonnées relatives, causatif et révision continue de tous les temps.

Introduction à du vocabulaire relatif à un certain nombre de sujets communs : économie, culture, science, technologie, médias sociaux, relations et organisations internationales, actualité, (géo)politique, éthique, législation et armée.

Fournit du matériel de lecture et d'écoute de niveau 3 concernant les sujets traités.

Fournit du matériel oral et écrit de niveau 2 concernant les sujets traités.

Acquis d'apprentissage

III. 3. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Niveau 3 (« Professional ») pour écouter et lire et niveau 2 (« Functional ») pour parler et écrire en Anglais

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

VI. 3. Agir de façon autonome: Développer une attitude de, et une aptitude à, l'apprentissage autorégulé, qui prépare au curriculum de Master

Objectifs

Le résultat académique de ce cours correspond au résultat du test SLP à la fin du semestre converti à l'aide d'une table de conversion.
Si un étudiant a réussi le test SLP 3232, le résultat académique correspond à la moyenne des quatre aptitudes du test SLP.
Si un étudiant a échoué au test SLP 3232, le résultat académique est déterminé par le score converti pour l'aptitude échouée.

À la fin du cours, les étudiants doivent avoir atteint le niveau 3 en compréhension orale et écrite et le niveau 2 en expression écrite et orale.

À l'issue de ce cours, les étudiants doivent être capables de:

- décrire des personnes, des lieux et des choses ; raconter des activités actuelles, passées et futures en paragraphes complets, mais simples ; énoncer des faits ; comparer et contraster ; donner des instructions et des directives simples ; poser des questions prévisibles et y répondre.
- traiter de sujets concrets tels que le parcours personnel, la famille, les centres d'intérêt, le travail, les voyages et l'actualité.
- combiner et relier des phrases dans un discours de la longueur d'un paragraphe.
- être compréhensible pour un locuteur natif, même s'il peut y avoir des erreurs de prononciation, de vocabulaire et de grammaire.
- comprendre un langage écrit et oral qui comprend des fonctions telles que la formulation d'hypothèses, l'appui d'une opinion, l'affirmation et la défense d'une politique, l'argumentation, les objections et divers types d'élaboration. Démontrer une compréhension de concepts abstraits dans la discussion de sujets complexes (qui peuvent inclure l'économie, la culture, la science, la technologie) ainsi que ses domaines professionnels.
- rédiger de la correspondance personnelle et professionnelle simple et courante et des documents connexes, tels que des notes de service, des rapports et des lettres privées, sur des sujets de la vie quotidienne. Pouvoir énoncer des faits, donner des instructions, décrire des personnes, des lieux et des choses ; pouvoir raconter des activités actuelles, passées et futures en paragraphes complets mais simples. Combiner et relier des phrases de manière logique ; les paragraphes contrastent et se rattachent avec d'autres paragraphes dans des rapports et de la correspondance.

Connaissances préalables exigées

CL118
CL217
CL317

Matériel de cours

Book (owned)
Hardware (laptop)
Notes (printed)

Références

Modes de travail

Ex Cathedra
Demonstration
Teaching Conversation
Class Discussion
Closed Tasks
Open Tasks

CL381 : Première langue pour élèves internationaux

Titulaire:

TL (Civ) Michel Heynen (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 0 hr(s) de théorie ; 45 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 2

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 2

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 30

Coefficient de pondération pour l'examen: 0

Type d'examen:

Contenu

Enrichissement du vocabulaire, en particulier sur des sujets liés aux sciences, à l'actualité, à la géopolitique et à la culture francophone.

Approfondissement des connaissances grammaticales autour de thèmes choisis en fonction des besoins des élèves.

Sensibilisation aux différents registres de langue.

Lecture et compréhension fine d'un ouvrage littéraire imposé par le professeur.

Compréhension fine, analyse et résumé de documentaires vidéo traitant de sujets liés aux sciences et à l'actualité.

Consolidation des compétences requises en matière d'écriture académique.

Apprentissage de l'animation d'un séminaire ou d'une réunion de travail.

Acquis d'apprentissage

I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

II. 1. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des

recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: DS

III. 1. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Utilisation académique de la première langue

Objectifs

Communiquer efficacement en français tant oralement que par écrit (objectif final).

Comprendre et s'appropriier le vocabulaire utilisé dans des textes portant sur des sujets liés aux sciences, à l'actualité et à la culture francophone.

Comprendre et analyser finement un ouvrage littéraire.

Rédiger des textes corrects du point de vue de la grammaire, de l'orthographe et du style.

Utiliser le registre de langue qui convient le mieux au contexte dans lequel on s'exprime, tant oralement que par écrit.

Dissenter et défendre par écrit un point de vue argumenté sur un sujet d'actualité.

Tenir un discours oral clair, concis et argumenté sur différentes thématiques scientifiques, géopolitiques ou culturelles.

Rédiger un texte se conformant aux règles de l'écriture académique.

Animer un séminaire ou une réunion de travail.

Connaissances préalables exigées

CL181

CL281

CL116

Matériel de cours

Notes (printed)

Book (owned)

Articles

Références

Modes de travail

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Open Tasks

CS327 : Sécurité internationale

Titulaire:

MAJ (Air) Nathalie Marcus (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 24 hr(s) de théorie ; 3 hr(s) pratique ; 3 hr(s) de visit

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 1

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 10

Coefficient de pondération pour l'examen: 20

Type d'examen: Oral

Contenu

Ce cours explore certaines des questions politiques et de sécurité les plus urgentes et les plus intéressantes du monde actuel et qui ont un impact sur la politique de sécurité et de défense belge.

Ce cours est une introduction à la politique internationale, spécialement destiné à des étudiants n'ayant pas encore reçu de notions en sciences politiques.

L'objectif pour les étudiants est d'acquérir des compétences et des outils spécifiques nécessaires afin d'étudier l'environnement sécuritaire mondial, les défis futurs, leur nature changeante au sein d'un monde globalisé sans oublier une connaissance élémentaire des plus importantes organisations internationales en terme de paix et de sécurité.

Le cours est divisé en trois parties.

Dans la première, nous étudions le terme de sécurité. Ce faisant, nous analyserons tant les menaces traditionnelles que les menaces émergentes.

Dans un deuxième temps, nous verrons les organisations internationales les plus pertinentes en termes de paix et de sécurité : structure, composition, objectifs principaux ainsi que les défis auxquels elles font face actuellement.

Enfin, le cours s'attachera à la politique de sécurité et de défense belge à la lumière des questions de sécurité actuelle et de notre implication dans les principales organisations intergouvernementales.

Le travail journalier consistera en la présentation orale d'une brève d'actualité (Sécurité internationale ou Défense belge) et d'un Research Paper rédigé en groupe sur base de la méthodologie Conflict Analysis qui sera expliquée pendant la session 4.

Conflict analysis est UNE des TROIS étapes de l'évaluation d'un conflit, le modèle utilisé ici étant celui du DFID (Department For International Development, GBR).

Conflict analysis est en réalité une analyse systémique des éléments d'un conflit, méthode utilisée pour aider les gouvernements, ONG et organisations de maintien de la paix . Cette méthode est également utilisée pour développer les futures politiques et stratégies (interventions ndlr) des différents acteurs.

La visite de maximum une demi-journée (fonction des possibilités et des agendas) a lieu sur Bruxelles au sein d'une organisation internationale intergouvernementale. Le contenu théorique de cette OIG est disponible sur BelADL et est alors mis en perspective par une visite au sein de l'organisation.

Acquis d'apprentissage

- I. 4. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: CS
- II. 4. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: CS
- III. 1. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Utilisation académique de la première langue
- III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent
- IV. 1. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Récolter des informations avec une approche critique et basée sur les faits
- VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats
- VI. 2. Agir de façon autonome: Récolter et interpréter des informations pertinentes provenant des diverses disciplines pour élaborer un jugement fondé, résoudre un problème complexe et/ou prendre une décision

Objectifs

Comprendre la complexité des questions de gouvernance globale ou régionale en termes de sécurité ainsi que les questions contemporaines de politique et/ou de sécurité (sur base d'une connaissance des termes et des concepts ainsi que des modèles utilisés en sécurité internationale),

De discuter et de débattre (en les comparant, en les cartographiant, en les mettant en relation et/ou en établissant les connexions entre elles)

des questions de sécurité actuelles (après les avoir identifiées, interprétées),
D'expliquer les conséquences de celles-ci sur la politique de sécurité et de défense belge,
De mener à bien et de présenter un travail de recherche simple dans le domaine des sciences politiques (en identifiant les menaces et les acteurs, en les illustrant et/ou les catégorisant, en structurant les éléments explicatifs de leurs actions et en élaborant des hypothèses sur leurs motivations et sur les futurs probables d'un conflit).

Connaissances préalables exigées

CL116

Matériel de cours

Slides (digital)
Articles
Book (owned)

Références

Manuel de référence / Handboek:

Seeking Security in an Insecure World, 3rd Edition (2016), Dan CALDWELL & Robert E. WILLIAM JR.
Rowman & Littlefield
ISBN-13: 978-1442252141

Les étudiants doivent se procurer celui-ci avant la deuxième session.
Les autres documents seront fournis par le titulaire (Via BelADL).

De studenten moeten dit handboek voor de tweede lesuur hebben gekocht.
Bijkomende informatie zal beschikbaar zijn via de cursusverantwoordelijke (Via BelADL).

Modes de travail

Ex Cathedra
Teaching Conversation
Closed Tasks
Open Tasks

EP011 : Complements to piston engines

Titular:

LCL (Land) Kristof Harri (1 ECTS)

ECTS: 1

Contact hours: 7 hr(s) theory ; 3 hr(s) practice ;

Evaluation:

Daily work: amount written evaluations: 0

Daily work: amount oral evaluations: 0

Weight daily work: 0

Weight exam: 10

Type of exam: written

Content

Introduction

General

Lubrication

Cooling

Ignition

Fuel

Mixture

Carburettors

Icing

Fuel Injection

Performance and power augmentation

Propellers

Final competences

I. 2. Understanding of extensive subject matter in the field of
Engineering and Military Sciences: EP

Learning objectives

Comply with the requirements of ATPL

Required knowledge

EP324

Course material

Book (loan)

References

ATPL Book 4 Powerplant

Working methods

Ex Cathedra

EP324 : Moteurs à piston

Titulaire:

COL IMM (Land) Kurt Van Gyseghem (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 20 hr(s) de théorie ; 8 hr(s) pratique ; 4 hr(s) de visit

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 10

Coefficient de pondération pour l'examen: 20

Type d'examen: Oral, écrit

Contenu

(1) Notions de base (généralités - système bielle-manivelle - principe 4-temps/2-temps - différents composants)

(2) Aspects énergétiques (paramètres caractéristiques du cycle moteur - processus de combustion moteur SI - processus de combustion moteur CI - carburants alternatifs)

(3) Technologies appliquées (carburation - système d'allumage - systèmes d'injection - systèmes de post-traitement des gaz d'échappement - stratégies de contrôle de gestion moteur)

(4) Suralimentation

(5) Cinématique et dynamique d'un moteur à piston (étude limitée aux forces et couples)

(6) Courbes caractéristiques d'un moteur à piston

Acquis d'apprentissage

I. 2. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: EP

II. 2. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: EP

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

IV. 2. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Elaborer une question de recherche avec une approche critique et basée sur les faits

V. 1. Travailler avec des gens en tant qu'individu ou dans un groupe: S'adapter au comportement humain et individuel et à la dynamique de groupe

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

Objectifs

A l'issue du cours, les élèves seront capables de:

(1) expliquer et discuter :

- les processus thermodynamiques et de combustion propres aux moteurs à combustion interne ainsi que le fonctionnement avec des types de carburant différents
- le fonctionnement d'un turbo
- le fonctionnement et la réalisation pratique de systèmes d'allumage et d'injection
- les principes des stratégies de contrôle de gestion moteur
- le fonctionnement des systèmes de post-traitement des gaz d'échappement
- l'application de technologies moteurs avancées / futures

(2) synthétiser, présenter et analyser de la littérature scientifique en rapport avec des moteurs à combustion interne

(3) expliquer et comparer les tendances en rapport avec les technologies et carburants utilisés dans des moteurs à combustion interne

(4) expliquer l'influence des propriétés des carburants sur le fonctionnement de moteurs à combustion interne

(5) exécuter, analyser et interpréter des mesures de moteurs à combustion interne montés sur banc d'essais

A l'issue du cours, les élèves seront également en mesure de:

(1) dans le cadre d'un programme de renouvellement du matériel à la Défense, traduire les exigences fonctionnelles/opérationnelles d'une application spécifique (véhicule blindé, générateur, general aviation, application maritime) en spécifications techniques du moteur

(2) pouvoir rédiger et contrôler les spécifications de systèmes d'armes sur base du cours enseigné (p.ex. autonomie versus consommation en carburant, performances versus courbes caractéristiques moteur, ...)

(3) pouvoir analyser de manière autonome la documentation technique fournie par le fabricant des systèmes d'armes, plus particulièrement en rapport avec les performances données du moteur (courbes caractéristiques, consommation de carburant, compatibilité avec différents carburants, valeurs d'émissions, lubrifiants utilisés, système de refroidissement)

(4) pouvoir analyser/évaluer l'applicabilité de la réglementation européenne (e.a. réglementation sur les émissions) et/ou de la

réglementation spécifique militaire en fonction de l'application prédéterminée

(5) en tant que gestionnaire de matériel au sein de la Division Systèmes de l'Etat-major, confronté à des problèmes techniques ou d'utilisation lors de la mise en oeuvre des systèmes d'armes, pouvoir analyser ces problèmes et élaborer un plan d'action. La plupart du temps, ceci se fera en concertation avec le fabricant du matériel

ATPL:

Ce cours contribue aux objectifs ATPL et couvre les aspects généraux des moteurs à pistons. Ce cours est combiné et indivisible du cours EP011 qui couvre les aspects spécifiques ATPL non couverts par ce cours.

La combinaison EP324+EP011 couvre tous les aspects ATPL ayant trait aux moteurs à pistons et les LO ATPL sont repris dans la fiche de cours EP011.

Connaissances préalables exigées

ES113

ES114

ES125

ES126

ES214

ES312

Matériel de cours

Book (loan)

Slides (printed)

Slides (digital)

Références

Modes de travail

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

ES311 : Traitement des signaux

Titulaire:

GHL (Civ) Xavier Neyt (6 ECTS)

ECTS: 6

Heures de contact: 22 hr(s) de théorie ; 40 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 2

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 20

Coefficient de pondération pour l'examen: 40

Type d'examen: Oral

Contenu

Description des systèmes (continus et discrets), système linéaires et permanents, analyse temporelle et harmonique de système continu, linéaires et permanents;

Représentation des systèmes discrets (transformée en Z, équation de récurrence);

Théorie de l'échantillonnage (application: réseau de senseurs);

Transformée de Fourier discrète (DFT, FFT); Convolution cyclique, apodisation.

System description (continuous, discrete);

Signaux multidimensionnels (applications aux images);

Processus aléatoires (application: estimation de la direction d'arrivée d'un signal);

Estimation spectrale (application: détection de cibles (sonar, radar));

Filtres numériques, filtres adaptatifs (application: antenne adaptative, sidelobe canceler).

Acquis d'apprentissage

I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

IV. 2. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Elaborer une question de recherche avec une approche critique et basée sur les faits

VI. 3. Agir de façon autonome: Développer une attitude de, et une aptitude à, l'apprentissage autorégulé, qui prépare au curriculum de Master

VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant est supposé pouvoir

- Dans le cas d'un système ayant une entrée et une sortie, pouvoir définir la transmittance sous ses différentes formes (isochrone, isomorphe).
- Etendre cette analyse au cas de systèmes discrets.
- Maîtriser les conditions d'échantillonnage et de reconstruction parfaite de signaux continus, aussi bien dans le domaine temporel que dans le domaine spectral
- Effectuer l'analyse de processus aléatoire (aussi bien continus que discrets), notamment l'analyse spectrale.
- Concevoir, sélectionner et implémenter des filtres (adaptatifs si nécessaire).
- Présenter de manière claire, structurée et synthétique sous la forme d'un rapport écrit les résultats d'une application pratique du cours.

Connaissances préalables exigées

Matériel de cours

- Notes (printed)
- Notes (digital)
- Slides (digital)
- Software
- Hardware (laptop)

Références

Modes de travail

ES312 : Mécanique des fluides et conversion d'énergie

Titulaire:

LCL (Land) Benoît Marinus (6 ECTS)

ECTS: 6

Heures de contact: 32 hr(s) de théorie ; 33 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 2

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 20

Coefficient de pondération pour l'examen: 40

Type d'examen: Oral

Contenu

1. Généralités

- * Définitions et propriétés d'un fluide
- * Cinématique d'un élément de fluide
- * Lois de conservation (asse, quantité de mouvement et énergie) selon Euler et Lagrange
- * Création de la poussée (conservation de la quantité de mouvement)
- * Analyse dimensionnelle

2. Ecoulements incompressibles et non-visqueux

- * Cylindre non-portant et portant
- * Aile d'envergure infinie
- * Aile d'envergure finie
- * Polaire - centre de pression - centre aérodynamique

3. Ecoulements compressibles non-visqueux

- * Ecoulements isentropiques (incl. expansion)
- * Ecoulements non-isentropiques (incl. choc normal et oblique)
- * Tuyères (7 cas)

4. Ecoulements visqueux

- * Equations de la couche limite
- * Couche limite laminaire
- * Transition
- * Couche limite turbulente
- * Décrochage
- * Force de résistance
- * Interaction choc/couche limite

5. Acoustique

- * Physique du son
- * Quantification du son
- * Propagation du son
- * Psycho-acoustique
- * Critères de bruit

6. Thermodynamique

- * Les quantités thermodynamiques d'un gaz réel
- * Conservation d'énergie pour les systèmes ouverts
- * L'entropie et le lien avec les frottements mécaniques
- * Quelques transitions courantes
- * Les cycles thermodynamiques: turbines à gaz, moteurs à pistons, cycle de réfrigération
- * Le bilan énergétique d'un système mécanique

- Tâches fermées (exercices dirigés, devoir coté pour 50% d'un travail journalier)
- Tâche ouverte (rapport de labo coté pour 50% d'un travail journalier par groupe avec recherche d'info)

Acquis d'apprentissage

- I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES
- II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES
- III. 1. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Utilisation académique de la première langue
- III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent
- IV. 1. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Récolter des informations avec une approche critique et basée sur les faits
- V. 1. Travailler avec des gens en tant qu'individu ou dans un groupe: S'adapter au comportement humain et individuel et à la dynamique de groupe

Objectifs

- À la fin du cours, il est attendu de l'étudiant(e) qu'il ou elle:
- * Élabore les
 - propriétés des fluides,

- lois de conservation pour fluides newtoniens et la création de poussée,
- analyses dimensionnelles,
- forces de portance et de résistances en écoulements incompressibles,
- effets de compressibilité sur les forces de portance et de résistance,
- écoulements compressibles dans une tuyère,
- effets de la turbulence sur les forces aérodynamiques,
- principes de la thermodynamique afin d'étudier les systèmes mécaniques qui échangent entre travail et chaleur ;
- * applique sa connaissance et sa compréhension à la résolution de problèmes dans les domaines susmentionnés ;
- * mette en oeuvre sa connaissance et sa compréhension dans une tâche et un rapport de laboratoire succinct dans l'un des domaines susmentionnés ;
- * explique les notions de base d'acoustique ;
- * évalue les différentes technologies présentes dans les applications liées aux écoulements en général.

Connaissances préalables exigées

ES114
 ES121
 ES122
 ES126
 ES212
 ES214
 ES221

Matériel de cours

Notes (printed)
 Notes (digital)
 Slides (digital)

Références

Anderson J.D., Fundamentals of aerodynamics, 3rd Ed, McGraw Hill, 2005
 Lesieur M., Turbulence, EDP Sciences, 2013
 Vidéos en ligne (BelADL)

Modes de travail

Ex Cathedra
 Closed Tasks
 Open Tasks

ES313 : Modélisation mathématique et simulation sur ordinateur

Titulaire:

LCL IMM (Land) Ben Lauwens (4 ECTS)

ECTS: 4

Heures de contact: 16 hr(s) de théorie ; 28 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 13

Coefficient de pondération pour l'examen: 27

Type d'examen: Oral

Contenu

1. Computer Modelling:
 - 1.1 Cellular Automaton
 - 1.2 Game of Life
 - 1.3 Diffusion and Percolation
 - 1.4 Self Organisation
2. Optimisation (pendant TP)
 - 2.1 Linear Programming
 - 2.2 Global Search Methods
 - 2.3 Non-Linear Programming
3. Computer Simulation
 - 3.1 Discrete Events
 - 3.2 Monte-Carlo and the Atomic Bomb
 - 3.3 Process Driven: SimJulia
 - 3.4 Case-study: Computer Networks

Acquis d'apprentissage

- I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES
- II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES
- III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent
- VI. 2. Agir de façon autonome: Récolter et interpréter des informations pertinentes provenant des diverses disciplines pour élaborer un

jugement fondé, résoudre un problème complexe et/ou prendre une décision

Objectifs

A la fin du cours, l'élève sera en mesure de

- élaborer un modèle abstrait d'un problème d'ingénierie ;
- mettre en oeuvre ce modèle sous la forme d'une simulation informatique ;
- analyser les résultats de la simulation informatique.

afin de proposer une solution optimale au problème d'ingénierie.

Connaissances préalables exigées

ES123
ES128
ES211
ES221

Matériel de cours

Software
Hardware (laptop)
Notes (digital)

Références

<https://github.com/BenLauwens/ES313.jl.git>
Think Complexity: Complexity Science and Computational Modeling, Downey
Introduction to Optimization, Chong, Zak
The Los Alamos Primer, Serber
<https://github.com/BenLauwens/NativeSVG.jl.git>
<https://github.com/BenLauwens/SimJulia.jl.git>

Modes de travail

Ex Cathedra
Demonstration
Closed Tasks
Open Tasks

ES321 : Connaissance et sélection de matériaux

Titulaire:

GHL (Civ) Luc Rabet (6 ECTS)

ECTS: 6

Heures de contact: 36 hr(s) de théorie ; 26 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 2

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 20

Coefficient de pondération pour l'examen: 40

Type d'examen: Oral

Contenu

Les familles de matériaux et la relation microstructure-élaboration-propriétés

Les forces de liaison primaires et secondaires dans les matériaux

Matériaux cristallins et amorphes

Les défauts cristallins

La diffusion à l'état solide

Le comportement mécanique des matériaux et les différents essais mécaniques

Plasticité cristalline

Les diagrammes de phases

Aspects cinétiques des transformations de phase

Traitements thermiques des aciers et alliages d'aluminium

Le processus de sélection de matériaux et techniques de production selon Ashby

Acquis d'apprentissage

I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

Objectifs

Après ce cours l'étudiant est capable de:

- reproduire un raisonnement théorique et d'identifier les hypothèses qui doivent être formulées;
- analyser de façon critique des modèles de comportement des matériaux en posant les questions appropriées;
- se servir du vocabulaire technique du cours de façon adéquate;
- rechercher de façon autonome dans la littérature les propriétés des matériaux et de les interpréter de façon autonome;
- après avoir participé aux travaux pratiques effectuer de façon autonome des essais mécaniques simples et de faire leur interprétation en ce qui concerne les caractéristiques du matériau testé;
- comprendre un cahier des charges technique après recherche éventuelle de notions dans la documentation technique et dans la littérature scientifique
- faire le choix argumenté du matériau pour la réalisation d'un objet donné y compris la technique de production par application de la méthode Ashby (travail de séminaire)
- défendre le choix d'un matériau de façon argumentée dans un rapport écrit

Connaissances préalables exigées

ES113
ES114
ES126
ES212
ES214

Matériel de cours

Book (loan)
Slides (printed)
Slides (digital)
Software

Références

Modes de travail

Ex Cathedra
Demonstration
Closed Tasks
Open Tasks

ES322 : Systèmes de régulation

Titulaire:

GHL (Civ) Xavier Neyt (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 15 hr(s) de théorie ; 18 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 10

Coefficient de pondération pour l'examen: 20

Type d'examen: écrit

Contenu

Le cours offre une introduction générale aux méthodes de régulation.

La matière porte essentiellement sur :

- Description d'un système linéaire (équations d'état, fonction de transfert) et l'étude de son comportement

(interprétation des pôles et des zéros, stabilité, observabilité, gouvernabilité,..).

- Linéarisation d'un système non-linéaire.

- Identification des paramètres d'un système

- Conception d'un régulateur (PID et retour d'état) et analyse de ses performances (temps de réponse, dépassement de

la consigne, erreur statique, résorption des perturbations, ...). Les

méthodes étudiées font principalement appel au lieu des pôles, au placement de pôles et à l'optimisation.

- Conception d'un observateur d'état (Luenberg, Kalman) et étude de son interaction éventuelle avec le régulateur associé.

L'accent sera mis sur les régulateurs discrets puisque ceux-ci

remplacent de plus en plus les régulateurs

analogiques dans la pratique. Pour ce faire, la conception des

régulateurs se fera principalement directement dans le domaine discret.

Acquis d'apprentissage

I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

IV. 2. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Elaborer une question de recherche avec une approche critique et basée sur les faits

VI. 3. Agir de façon autonome: Développer une attitude de, et une aptitude à, l'apprentissage autorégulé, qui prépare au curriculum de Master

Objectifs

À la fin du cours, il est attendu des élèves qu'ils soient capables de :

- Sur base des équations différentielles, établir les équation d'état et le fonction de transfert d'un système, aussi bien en continu qu'en discret.
- Sur base de la fonction de transfert, prévoir le comportement d'un système.
- Concevoir un régulateur approprié tenant comptes des contraintes et des objectifs opérationnels tels que le temps de réponse, l'erreur statique, la résorption des perturbations.
- Concevoir un observateur d'état et justifier le choix des paramètres utilisés.
- Implémenter le régulateur et l'observateur éventuel sur un micro-contrôleur.

Connaissances préalables exigées

ES124

ES125

Matériel de cours

Notes (printed)

Notes (digital)

Slides (digital)

Hardware (laptop)

Software

Références

Les élèves devront utiliser Matlab et le Control Toolbox lors des TPs.

Modes de travail

Ex Cathedra

Closed Tasks

Open Tasks

ES323 : Systèmes de régulation : projet

Titulaire:

GHL (Civ) Xavier Neyt (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 6 hr(s) de théorie ; 27 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 10

Coefficient de pondération pour l'examen: 20

Type d'examen: Oral

Contenu

Lors des cours ES322 (Système de régulation) et ES 125 (Mécanique théorique du corps solide) des concepts théoriques ont été étudiés. Ce cours a pour but d'appliquer ces concepts à un système électro-mécanique réel au travers d'un projet que les élèves doivent mener à bien de façon autonome avec l'appui nécessaire du département CISS et MECA.

Les grandes lignes du projet sont :

- Modélisation du système électromécanique et l'estimation de ses paramètres
- Analyse critique de l'instrumentation utilisée ; notamment en ce qui concerne son impact sur la dynamique du système
- Conception de plusieurs régulateurs et la comparaison de leurs performances
- Implémentation des régulateur sur un micro-contrôleur et la comparaison des réponses théoriques et mesurées.

L'utilisation d'un système réel permet de mettre en évidence des problèmes qui peuvent passer inaperçus en simulation (erreurs de modèle, saturation, bruit de mesure, ?) et d'illustrer les techniques qui permettent de limiter leurs effets (anti-emballement, filtre, choix approprié du temps de réponse de la boucle fermée, ?).

Acquis d'apprentissage

I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

IV. 2. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Elaborer une question de recherche avec une approche critique et basée sur les faits

VI. 3. Agir de façon autonome: Développer une attitude de, et une aptitude à, l'apprentissage autorégulé, qui prépare au curriculum de Master

Objectifs

À la fin du cours, il est attendu des élèves qu'ils soient capables :

- de modéliser un système électromécanique et d'estimer ses paramètres.
- de concevoir un système de régulation (un ou plusieurs régulateurs et les observateurs associés si nécessaire) tenant comptes des objectifs opérationnels, des limites inhérentes au système et à l'instrumentation mise en oeuvre.
- d'implémenter ce système de régulation sur un micro-contrôleur et de valider son implémentation au moyen de tests appropriés.
- d'utiliser une approche systématique qui permet d'identifier les erreurs le plus rapidement possible et de les corriger de façon autonome.
- de discuter les résultats obtenus et justifier les choix effectués

Connaissances préalables exigées

Matériel de cours

Software

Hardware (laptop)

Références

Modes de travail

SM315 : Mécanique des systèmes

Titulaire:

REP (Civ) Yoshiyuki Nishio (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 16 hr(s) de théorie ; 14 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 10

Coefficient de pondération pour l'examen: 20

Type d'examen: Oral

Contenu

- * Caractérisation des machines (courbes de puissance, couple, rendement, consommation,...)
- * Accouplements: transmission de puissance
- * Equilibrage des machines (organes en translation, en rotation)
- * Vibrations (un et deux degrés de liberté, réponse à différentes sollicitations, isolation)
- * Axes tournants (flexion, torsion, vitesses critiques)
- * Transmission par engrenages (classique, train planétaire)
- * Etude expérimentale des machines: couple, vitesse, vibrations, courbes

Acquis d'apprentissage

- I. 9. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: SM
- II. 9. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: SM
- III. 1. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Utilisation académique de la première langue
- III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent
- IV. 1. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Récolter des informations avec une approche critique et basée sur les faits
- V. 1. Travailler avec des gens en tant qu'individu ou dans un groupe: S'adapter au comportement humain et individuel et à la dynamique de groupe

Objectifs

A la fin du cours, il est attendu des étudiants qu'ils:

- reconnaissent les sous-ensembles qui constituent une machine;
- puissent caractériser le fonctionnement de différentes machines (reconnaître les courbes caractéristiques);
- puissent lire et interpréter des normes quant au fonctionnement d'une machine;
- expliquent comment il faut accoupler une machine à une charge;
- puissent identifier l'équilibrage d'une machine (translation et rotation);
- reconnaissent des problèmes quant aux axes tournants et puissent proposer des solutions assez simples;
- identifient la nécessité des systèmes d'isolation des vibrations;
- comprennent les relations et comprennent les compromis lors d'un choix d'un système d'isolation;
- expliquent les notions de base quant aux systèmes de transmission;
- puissent exécuter des mesures de base quant aux vibrations, à l'équilibrage, aux problèmes des arbres tournants, aux mesures des paramètres mécaniques des machines (un aspect sera étudié plus en détails par groupe);
- puissent interpréter et communiquer des résultats de mesures;
- puissent coordonner une campagne de mesure en groupe.

Connaissances préalables exigées

ES114
ES121
ES125
ES213
ES214

Matériel de cours

Notes (printed)
Notes (digital)
Slides (digital)

Références

Modes de travail

Ex Cathedra
Closed Tasks
Open Tasks

TN325 : Bases de télécommunications

Titulaire:

MAJ (Land) Mathias Becquaert (3 ECTS)

ECTS: 3

Heures de contact: 18 hr(s) de théorie ; 14 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 1

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 10

Coefficient de pondération pour l'examen: 20

Type d'examen: Oral

Contenu

Le cours donne les bases théoriques nécessaires pour décrire le fonctionnement et caractériser les performances des éléments constitutifs d'une chaîne de télécommunication.

La matière comprend les parties suivantes :

- a) Introduction ? Composition générique d'une chaîne de télécommunications (Survole et enchaînement des différents modules du cours: fil rouge).
- b) Signaux et modulations analogiques (Présentation des différents types de signaux analogiques, bruits perturbateurs et modulations analogiques, gain de modulation).
- c) Signaux et modulations numériques (Présentation des différents types de signaux numériques, résistance au bruit et transmissions numériques).
- d) Propagation guidée (Connaissance des propriétés les plus importantes des différents types de conducteurs d'ondes EM. Exemples de types de conducteurs d'ondes EM).
- e) Propagation rayonnée (Connaissance des propriétés les plus importantes d'antennes d'émission et de réception. Exemples de types d'antennes).
- f) Multiplexage (Présentation des types de multiplexage les plus importants).
- g) Application des transmissions radioélectriques (Discussion des propriétés les plus importantes d'émetteurs-récepteurs radio).

Acquis d'apprentissage

- I. 10. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: TN
- II. 10. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des

recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: TN

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

Objectifs

À la fin du cours, il est attendu des étudiants qu'ils puissent:

- Reconnaître les composants constitutifs d'une chaîne de télécommunications et leurs utilités dans un système de télécommunications (opérationnel) existant et puissent expliquer leur interdépendance.
- Expliquer le fonctionnement des éléments constitutifs d'une chaîne de télécommunications et en calculer les paramètres de base.
- Communiquer par écrit à autrui les solutions à un problème technique de télécommunications via le mécanisme de l'interrogation écrite.
- Par le mécanisme d'un examen oral, pouvoir résumer de manière structurée et pouvoir expliquer en utilisant un vocabulaire adéquat une matière technique dans le domaine des télécommunications.

Connaissances préalables exigées

ES214
ES213
ES222
ES311

Matériel de cours

Notes (printed)
Slides (printed)

Références

Simon Haykin: Communication Systems. 4th Edition (John Wiley & Sons - 2001, ISBN 0-471-17869-1)
Bernard Sklar: Digital Communications. Fundamentals and applications. 2nd Edition (Prentice Hall - 2001, ISBN 0-13-084788-7)

Modes de travail

Ex Cathedra
Demonstration
Closed Tasks

WA314 : Matériaux énergétiques et poudres propulsives

Titulaire:

CDT (Land) Romuald Van Riet (5 ECTS)

ECTS: 5

Heures de contact: 32 hr(s) de théorie ; 19 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 2

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 17

Coefficient de pondération pour l'examen: 33

Type d'examen: Oral, écrit

Contenu

Introduction

1. Thermochimie des matériaux énergétiques (ME) - rappel
 2. Amorçage des ME (théories de Frank-Kamenetskii et Semenov, mécanismes d'allumage)
 3. Substances et compositions explosives (explosifs militaire, explosifs à usages civils, explosifs artisanaux, poudres propulsives, formulations pyrotechniques)
 4. Sensibilités des matériaux énergétiques et munitions à risques atténués
 5. Stabilité et compatibilité des matériaux énergétiques
 6. Règlementation
 7. APPLICATION 1 : Ingénierie des explosifs
 - 7a. Théorie de la détonation (Chapman-Jouguet)
 - 7b. Transmission des chocs – Ondes réfléchies
 - 7c. Fragmentation
 - 7d. Ondes de souffle – Explosion aérienne
 - 7e. Autres applications
 - 7f. Tests et contrôles.
 8. APPLICATION 2 : Poudres pour armes
 - 8a. Cycle balistique, composition des poudres & design
 - 8b. Calcul des performances
 - 8c. Tests et contrôle.
 9. APPLICATION 3: Propulsion chimique solide
 - 9a. Performances des propulseurs
 - 9b. Design de propergols solides et calcul des performances
 - 9c. Tests et contrôles.
- Conclusion

Acquis d'apprentissage

- I. 3. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES
- II. 3. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: ES
- III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent
- VI. 1. Agir de façon autonome: Donner forme et réguler son propre processus d'apprentissage en fonction de ses résultats

Objectifs

A la fin du cours, les étudiants sont présumés :

- Expliquer et interpréter toutes les notions de bases des explosifs, poudres propulsives et matériaux pyrotechniques
- Être capable de calculer les propriétés physico-chimiques générales des matériaux énergétiques
- Evaluer les performances des explosifs (brillance, force, puissance) et poudres (force, travail)
- Evaluer les paramètres de sécurité et de stabilité des matériaux énergétiques
- Décrire et designer correctement des trains pyrotechniques pour usage détonant ou déflagrant
- Interpréter les résultats expérimentaux de tests sur explosifs et poudres
- Appliquer les modèles physiques d'explosions thermiques
- Calculer individuellement et modéliser le comportement thermique des charges explosives

Connaissances préalables exigées

ES112
ES113
ES114
ES121
ES126
ES221

Matériel de cours

Slides (printed)
Slides (digital)
Articles

Références

- [1] J. Akhavan, Chemistry of Explosives.
- [2] J.A. Zukas and W.P. Walters, Explosive Effects and Applications.
- [3] M.Suceska, Test Methods for Explosives.
- [4] P.W. Cooper, Explosives Engineering, Wiley-VCH.

Modes de travail

Ex Cathedra
Demonstration
Open Tasks

WA326 : Fondements de la balistique

Titulaire:

MAJ (Land) Alexandre Papy (6 ECTS)

ECTS: 6

Heures de contact: 32 hr(s) de théorie ; 28 hr(s) pratique ;

Evaluation:

Travail journalier : nombre d'évaluations écrites: 2

Travail journalier : nombre d'évaluations orales: 0

Coefficient de pondération pour le travail journalier: 20

Coefficient de pondération pour l'examen: 40

Type d'examen: Oral

Contenu

Partie 1

Historique

Bouche à feu

Description

Fonctionnalités

Charges propulsives

Poudres

Caractéristiques

Cycle de la balistique intérieure

Allumage

Combustion

Détente

Percussion

Modèle global de la balistique intérieure

Modèle OTAN

Modèle Lyster

Influence des données de chargement

Choix de la charge

Artillerie de campagne

Char

Petits calibres

Métrologie (pression)

Canons à poudre pré-brûlée

Empirique (Manning)

Modèle locaux (Soulages)

Propergols liquides

Accélérateurs électriques

Partie 2

Contexte : utilité de la BE

Mouvement du projectile en vol : forces et moments

Stabilité dun projectile en vol (statique, gyroscopique, dynamique)

Coefficients aérodynamiques

Métrologie en BE

Modèles de calcul

Modèle parabolique

Point Mass Model

Modified Point Mass Model

6 DOF

Programmation des modèles

Acquis d'apprentissage

I. 7. Connaissance académique et compréhension basique des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: WS

II. 7. Appliquer des informations pertinentes et valides pour élaborer des arguments, résoudre des problèmes, formuler des recommandations dans le champ des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences militaires: WS

III. 4. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficace: Communiquer par écrit ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

III. 5. Appliquer des compétences de langage et de communication de façon efficiente: Communiquer oralement ses conclusions, ses connaissances et les raisonnements qui les sous-tendent

IV. 3. Penser de façon critique et agir de façon scientifique: Formuler un jugement sur base d'une réflexion critique et d'une approche scientifique

Objectifs

L'élève doit être capable

- d'exprimer son raisonnement à partir des modèles construits ;
- d'exprimer sa propre opinion de manière systématique et cohérente en l'argumentant par rapport aux résultats obtenus par les modèles ;
- de communiquer oralement et par écrit les connaissances acquises et les conséquences ;

Connaissances préalables exigées

WS111

ES112

ES113

ES114

ES126

ES214

WS225

Matériel de cours

Slides (digital)

Notes (printed)

Références

Modes de travail

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Closed Tasks