

CL116 : Communicatietechnieken

Titularis:

MAJ (Air) Erik Snoeijers (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 14 u theorie ; 18u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 1

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

De cursus CL 116 bereidt de studenten voor op het schrijven en presenteren op academisch niveau. Tijdens hun studie zullen de studenten namelijk verschillende academische werken moeten schrijven en presenteren. Goed schrijven en presenteren vraagt de nodige aandacht.

In deze cursus leren de studenten eerst hoe ze met argumenten hun standpunten kunnen onderbouwen en hoe ze de zwakheden in iemand anders zijn betoog kunnen identificeren. Hierna krijgen ze de nodige presentatietechnieken en zijn zo in staat om op een interessante en overtuigende manier een goed gestructureerde presentatie te geven. Tot slot leren de studenten hoe ze een synthese, een commentaar en een paper schrijven, waardoor ze aan het eind van de cursus in staat moeten zijn om een logisch opgebouwd en vlot leesbaar, academisch werk te schrijven en dit nadien mondeling te verdedigen.

Eindcompetenties

I. 10. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: TN

II. 10. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: TN

III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

IV. 3. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Formuleren van een oordeel op basis van kritisch denken en op feiten gebaseerde aanpak

VI. 2. Autonoom handelen: Verzamelen en interpreteren van relevante informatie uit verschillende disciplines om een goed oordeel te vormen, een complex probleem op te lossen en/of te beslissen

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij in staat zijn om een logisch opgebouwd en vlot leesbaar, academisch werk te schrijven en dit nadien mondeling te verdedigen.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Slides (digital)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Open Tasks

CL117 : Engels

Titularis:

CDT (Land) Koen Heylen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 1

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Herhaling van basisgrammatica: tijden, vragen, meervoud, lidwoorden, de bezittelijke vormen, vergelijkingen, deelwoorden.

Inleiding tot de woordenschat met betrekking tot een aantal dagelijkse onderwerpen: persoonlijk leven, kleding, lichaamsdelen, medische problemen, werk, vrije tijd, sport en de media.

Inleiding tot de militaire basiswoordenschat: het militair uniform, rangen, organisatie van het leger, delen van de 57, delen van de FNC, delen van de F16, delen van de tank, gepantserd personeelstransport en gevechtsvoertuigen.

Biedt lees- en luistermateriaal van niveau 2 en 3 over de behandelde onderwerpen.

Biedt niveau 1+ en 2 mondeling en schriftelijk materiaal over de behandelde onderwerpen.

Eindcompetenties

III. 3. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Niveau 3 ("Professional") in luisteren en lezen en niveau 2 ("Functional") in spreken en schrijven in Engels

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

VI. 3. Autonoom handelen: Ontwikkelen van een houding van, en bekwaamheid tot, zelfregulerend leren, ter voorbereiding op het Mastercurriculum

Leerdoelstellingen

Na afloop van de cursus wordt van de studenten verwacht dat zij het niveau 2 in luister- en leesvaardigheid en het niveau 1+ in mondelinge en schriftelijke expressie hebben bereikt.

Van hen wordt verwacht dat ze in staat zijn om:

- mensen, plaatsen en dingen te beschrijven; te communiceren (passief en actief) over huidige, vroegere en toekomstige activiteiten.
- feiten te vermelden, instructies en aanwijzingen te geven; vragen te stellen en te beantwoorden over hun werkplek.
- concrete onderwerpen te behandelen zoals persoonlijke achtergrond, familie, interesses, werk, reizen en actualiteit.
- begrijpelijk te zijn voor een moedertaalspreker, ook al kan er wat miscommunicatie zijn.
- in het Engels inhoud en betekenis te produceren met een minimum aan samenhang.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Book (owned)

Hardware (laptop)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Open Tasks

CL118 : Duits

Titularis:

TL (Civ) Johan De Smet (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 2

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Basisgrammatica

Woordenschat gericht op (voornamelijk) mondelinge communicatie in modern Duits

Leesoefeningen, luisteroefeningen en spreekoefeningen, in beperkte mate schrijfoefeningen

Kennismaking met Duitse samenleving en cultuur

Actualiteit

(Cursus enkel voor studenten die geslaagd zijn voor SLP-test Engels (niveau 3232). Binnen een groep zijn verschillende niveaus mogelijk. In de mate van het mogelijke houdt de docent rekening met verschillende niveaus van voorkennis.

Eindcompetenties

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

De niveaus A1 tot C2 verwijzen naar het Gemeenschappelijke Europese referentiekader voor talen. Beginners (A1/A2) kunnen korte en eenvoudige teksten begrijpen die betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven; korte en eenvoudige vragen en boodschappen begrijpen die betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven, op voorwaarde dat de gesprekspartner langzaam en duidelijk spreekt en zijn taalgebruik

aanpast; zich verstaanbaar maken en eenvoudige conversaties voeren over concrete onderwerpen uit het dagelijks en persoonlijk leven. Gevorderden (B1/B2) kunnen de hoofdzaken begrijpen uit teksten over vertrouwde of actuelen onderwerpen; vragen en boodschappen in de standaardtaal begrijpen die betrekking hebben op vertrouwde of actuele zaken; zich uitdrukken over vertrouwde onderwerpen en persoonlijke interesses; vertellen over ervaringen en gebeurtenissen. Ver gevorderden (C1/C2) kunnen bijna alles begrijpen wat ze lezen en horen in de standaardtaal; informatie uit schriftelijke en mondelinge bronnen samenvatten en parafraseren; argumenten gebruiken; zich spontaan, vlot, duidelijk en genuanceerd uitdrukken over complexere thema's.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

- Notes (printed)
- Notes (digital)
- Articles

Referenties

Werkvormen

- Teaching Conversation
- Class Discussion
- Closed Tasks
- Ex Cathedra

CL181 : Eerste taal voor buitenlandse leerlingen

Titularis:

TL (Civ) Michel Heynen (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: u theorie ; u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties:

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties:

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 60

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Eindcompetenties

Leerdoelstellingen

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Referenties

Werkvormen

CL191 : Tweede landstaal

Titularis:

TL (Civ) Michel Heynen (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: u theorie ; 90u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 4

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 4

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 60

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Gedurende 45 u bent u intensief bezig met een aantal grammaticale topics en werkt u hard aan uw mondelinge en schriftelijke beheersing van het Frans. U leert hoe u met andere militairen of burgers kunt communiceren; hoe u zich uitdrukt tijdens een discussie of een gesprek; hoe u een toespraak houdt; waarop u moet letten als u een uiteenzetting geeft.

Concreet gaat de cursus over de volgende bekwaamheden:

- verwerving van militaire en algemene woordenschat via het bestuderen van teksten en videodocumenten;
- herhaling van grammatica met het oog op actieve mondelinge en schriftelijke taalbeheersing en communicatie;
- kennismaking met Franstalige media;
- mondelinge beurten over militaire onderwerpen;
- mondelinge uiteenzettingen op basis van krantenartikelen;
- schriftelijk verslag uitbrengen over militaire onderwerpen.

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

Aan het einde van de cursus CL191 wordt van de studenten verwacht dat zij:

- als officier in het Frans efficiënt mondeling en schriftelijk kunnen communiceren;
- de belangrijkste grammaticale regels kunnen toepassen;
- de essentie van de inhoud van een mondelinge uiteenzetting over onderwerpen verstaan wanneer duidelijke standaardtaal wordt gebruikt en als het gaat over militaire onderwerpen;
- de essentie van de inhoud van een tekst verstaan wanneer duidelijke standaardtaal wordt gebruikt en als het gaat over militaire onderwerpen;
- op duidelijke wijze maar met beperkte middelen mondeling en schriftelijk verslag kunnen uitbrengen en een eigen standpunt verwoorden over militaire onderwerpen;
- een niveau behalen dat het mogelijk maakt in het tweede jaar met redelijke slaagkansen te beginnen aan de voorbereiding van het wettelijk examen over de wezenlijke kennis van het Frans als tweede taal.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

- Book (owned)
- Notes (printed)

Referenties

Werkvormen

- Ex Cathedra
- Demonstration
- Teaching Conversation
- Class Discussion
- Closed Tasks
- Open Tasks

CL216 : Tweede landstaal

Titularis:

TL (Civ) Michel Heynen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 2

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Deze cursus is onlosmakelijk verbonden met de cursus Frans als tweede taal CL228, die in het tweede semester gegeven wordt.

Deze cursus bestaat uit:

- het aanleren van technieken voor het voorbereiden en presenteren van briefings en mondelinge uiteenzettingen;
- het aanleren van technieken voor het schrijven van samenvattingen en teksten waarin een persoonlijk standpunt naar voren wordt gebracht;
- het lezen van artikelen uit de Franstalige pers over maatschappij, defensie of veiligheidskwesties;
- discussies en debatten over door de lesgever voorgestelde onderwerpen;
- het uitbreiden van de woordenschat in semantische domeinen die verband houden met veiligheid en het militaire leven;
- het onderhouden en verdiepen van de grammaticale kennis.

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

Aan het einde van de cursussen CL216 en CL228 wordt van de studenten verwacht dat ze over de nodige vaardigheden beschikken

om te slagen voor het wettelijk examen over de wezenlijke kennis van het Frans als tweede taal.

Dit houdt in dat zij in staat moeten zijn:

- de kernboodschappen te begrijpen wanneer in courante taal geschreven of gesproken wordt;
- zowel mondeling als schriftelijk een duidelijk verslag uit te brengen en hun eigen standpunt kenbaar te maken over algemene onderwerpen of onderwerpen waarmee zij vertrouwd zijn.

Vereiste voorkennis

CL117

CL127

Cursusmateriaal

Book (owned)

Notes (printed)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Open Tasks

CL227 : Engels

Titularis:

CDT (Land) Koen Heylen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 1

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Herhaling van essentiële elementen van de grammatica; samengestelde bijvoeglijke naamwoorden, connectoren, modaliteit, gerundium en infinitief en verdere herhaling van alle tijden.

Inleiding tot de woordenschat met betrekking tot een aantal dagelijkse onderwerpen: stedelijke omgeving, vervoer en reizen, voedsel, financiën, sociale media.

Biedt lees- en luistermateriaal van niveau 2 en 3 over de behandelde onderwerpen.

Biedt mondeling en schriftelijk materiaal van niveau 2 over de behandelde onderwerpen.

Eindcompetenties

III. 3. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Niveau 3 (“Professional”) in luisteren en lezen en niveau 2 (“Functional”) in spreken en schrijven in Engels

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

VI. 3. Autonoom handelen: Ontwikkelen van een houding van, en bekwaamheid tot, zelfregulerend leren, ter voorbereiding op het Mastercurriculum

Leerdoelstellingen

Aan het einde van de cursus moeten de studenten niveau 2 hebben bereikt in luisteren, lezen, schrijven en spreken.

Van hen wordt verwacht dat ze in staat zijn om:

- mensen, plaatsen en dingen te beschrijven; te vertellen over huidige, vroegere en toekomstige activiteiten in volledige maar eenvoudige paragrafen; feiten te vermelden; te vergelijken en contrasteren; eenvoudige instructies en aanwijzingen te geven; voorspelbare vragen te stellen en beantwoorden.
- concrete onderwerpen te behandelen zoals persoonlijke achtergrond, familie, interesses, werk, reizen en actualiteit.
- zinnen te combineren en te verbinden in paragrafen.
- eenvoudige, concrete, feitelijke teksten te lezen die beschrijvingen van mensen, plaatsen en dingen en verhalen over huidige, vroegere en toekomstige gebeurtenissen kunnen bevatten in de context van vaak terugkerende gebeurtenissen, eenvoudige biografische informatie, sociale berichten, routinematige zakelijke brieven en eenvoudige technische documenten.

Vereiste voorkennis

CL118

Cursusmateriaal

Book (owned)

Hardware (laptop)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Open Tasks

CL228 : Duits

Titularis:

TL (Civ) Johan De Smet (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 2

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Basisgrammatica

Woordenschat gericht op (voornamelijk) mondelinge communicatie in modern Duits

Leesoefeningen, luisteroefeningen en spreekoefeningen. In beperkte mate schrijfoefeningen.

Kennismaking met Duitse samenleving en cultuur

Actualiteit

(Alleen wie geslaagd is voor de SLP-test Engels (niveau 3232) mag de lessen Duits volgen. Binnen een groep zijn verschillende niveaus mogelijk. In de mate van het mogelijke houdt de docent rekening met verschillende niveaus van voorkennis.)

Eindcompetenties

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

De niveaus A1 tot C2 verwijzen naar het Gemeenschappelijke Europese referentiekader voor talen.

Beginners (A1/A2) kunnen korte en eenvoudige teksten begrijpen die betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk

leven; korte en eenvoudige vragen en boodschappen begrijpen die betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven, op voorwaarde dat de gesprekspartner langzaam en duidelijk spreekt en zijn taalgebruik aanpast; zich verstaanbaar maken en eenvoudige conversaties voeren over concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven.

Gevorderden (B1/B2) kunnen de hoofdzaken begrijpen uit teksten over vertrouwde of actuele onderwerpen; vragen en boodschappen in de standaardtaal begrijpen die betrekking hebben op vertrouwde of actuele zaken; zich uitdrukken over vertrouwde onderwerpen en persoonlijke interesses; vertellen over ervaringen en gebeurtenissen.

Ver gevorderden (C1/C2) kunnen bijna alles begrijpen wat ze lezen en horen in de standaardtaal; informatie uit schriftelijke en mondelinge bronnen samenvatten en parafraseren; argumenten gebruiken; zich spontaan, vlot, duidelijk en genuanceerd uitdrukken over complexere thema's.

Vereiste voorkennis

CL119

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Notes (digital)

Referenties

Werkvormen

Teaching Conversation

Class Discussion

Ex Cathedra

Closed Tasks

CL281 : Eerste taal voor buitenlandse leerlingen

Titularis:

TL (Civ) Michel Heynen (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: u theorie ; u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties:

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties:

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 60

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Eindcompetenties

Leerdoelstellingen

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Referenties

Werkvormen

CL291 : Tweede landstaal

Titularis:

TL (Civ) Michel Heynen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 90u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 4

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 4

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Deze cursus bestaat uit:

- het aanleren van technieken voor het voorbereiden en presenteren van briefings en mondelinge uiteenzettingen;
- het aanleren van technieken voor het schrijven van samenvattingen en teksten waarin een persoonlijk standpunt naar voren wordt gebracht;
- het lezen van artikelen uit de Franstalige pers over maatschappij, defensie of veiligheidskwesties;
- discussies en debatten over door de lesgever voorgestelde onderwerpen;
- het uitbreiden van de woordenschat in semantische domeinen die verband houden met veiligheid en het militaire leven;
- het onderhouden en verdiepen van de grammaticale kennis.

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 2. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Niveau C1 voor luisteren en lezen en niveau B2 voor spreken en schrijven in de tweede taal

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

Aan het einde van de cursus CL291 wordt van de studenten verwacht dat ze over de nodige vaardigheden beschikken om te slagen voor het

wettelijk examen over de wezenlijke kennis van het Frans als tweede taal.

Dit houdt in dat zij in staat moeten zijn:

- de kernboodschappen te begrijpen wanneer in courante taal geschreven of gesproken wordt;
- zowel mondeling als schriftelijk een duidelijk verslag uit te brengen en hun eigen standpunt kenbaar te maken over algemene onderwerpen of onderwerpen waarmee zij vertrouwd zijn.

Vereiste voorkennis

CL191

Cursusmateriaal

Book (owned)
Notes (printed)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra
Demonstration
Teaching Conversation
Class Discussion
Closed Tasks
Open Tasks

CL316 : Tweede landstaal

Titularis:

TL (Civ) Michel Heynen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 2

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Verwerving van militaire en algemene woordenschat via het bestuderen van teksten en videodocumenten.

Mondelinge uiteenzettingen.

Mondelinge en schriftelijke samenvattingen van teksten en videodocumenten.

Analyseren en bespreken van huidige thema's waarrond groepsdiscussies worden georganiseerd.

Herhaling van grammatica en woordenschat met het oog op actieve mondelinge en schriftelijke taalbeheersing en communicatie.

Bevorderen van de communicatieve competentie en aandacht voor de specifieke culturele contexten.

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 2. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Niveau C1 voor luisteren en lezen en niveau B2 voor spreken en schrijven in de tweede taal

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

De inhoud van een mondelinge uiteenzetting verstaan over een hele reeks onderwerpen wanneer standaardtaal wordt gebruikt.

Op duidelijke wijze over een hele reeks onderwerpen mondeling en schriftelijk verslag uitbrengen en een eigen standpunt verwoorden.

Over algemene onderwerpen met een moedertaalgebruiker een gesprek voeren zonder dat het uitdrukkingsvermogen ervaren wordt als een belemmering voor de communicatie.

De inhoud verstaan van vrij complexe teksten die handelen over concrete of abstracte onderwerpen alsook van technische documenten die handelen over onderwerpen waarmee de leerling vertrouwd is.

De belangrijkste grammaticale regels consequent toepassen.

Vereiste voorkennis

CL191

CL291

Cursusmateriaal

Book (owned)

Articles

Notes (printed)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Open Tasks

CL317 : Engels

Titularis:

CDT (Land) Koen Heylen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 3

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 1

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Herhaling van essentiële elementen van de grammatica; samengestelde bijvoeglijke naamwoorden, connectoren, modaliteit, gerundium en infinitief en verdere herhaling van alle tijden.

Inleiding tot de woordenschat met betrekking tot een aantal dagelijkse onderwerpen: economie, cultuur, wetenschap, technologie, sociale media, internationale betrekkingen en organisaties, actualiteit, (geo)politiek, ethiek, wetgeving en het leger.

Biedt lees- en luistermateriaal van niveau 3 over de behandelde onderwerpen.

Biedt mondeling en schriftelijk materiaal van niveau 2 over de behandelde onderwerpen.

Eindcompetenties

III. 3. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Niveau 3 ("Professional") in luisteren en lezen en niveau 2

("Functional") in spreken en schrijven in Engels

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

VI. 3. Autonoom handelen: Ontwikkelen van een houding van, en bekwaamheid tot, zelfregulerend leren, ter voorbereiding op het Mastercurriculum

Leerdoelstellingen

Het academische resultaat voor deze cursus komt overeen met het resultaat van de SLP test op het einde van het semester. De resultaten voor het niveau SLP 2+ 2 2+ 2 worden omgezet door middel van een conversietabel.

Aan het einde van de cursus moeten de studenten niveau 2+ in luisteren en leesvaardigheid en niveau 2 in schriftelijke en mondelinge uitdrukking hebben bereikt.

Van hen wordt verwacht dat ze in staat zijn om:

- mensen, plaatsen en dingen te beschrijven; te vertellen over huidige, vroegere en toekomstige activiteiten in volledige maar eenvoudige paragrafen; feiten te vermelden; te vergelijken en te contrasteren; eenvoudige instructies en aanwijzingen te geven; voorspelbare vragen te stellen en beantwoorden.
- concrete onderwerpen te behandelen zoals persoonlijke achtergrond, familie, interesses, werk, reizen en actualiteit.
- zinnen te combineren en te verbinden in paragrafen.
- begrijpelijk te zijn voor een moedertaalspreker, ook al kunnen er fouten in de uitspraak, woordenschat en grammatica voorkomen.
- schriftelijke en mondelinge taal te begrijpen die functies omvat zoals het formuleren van hypothesen, het ondersteunen van een mening, het verklaren en verdedigen van een beleid, argumenteren en bezwaar maken. Abstracte concepten te begrijpen in discussies over complexe onderwerpen (waaronder economie, cultuur, wetenschap, technologie) en in zijn/haar vakgebied.
- eenvoudige en routinematige persoonlijke en professionele correspondentie en gerelateerde documenten, zoals memo's, briefpapier, rapporten en privébriefen, te schrijven over onderwerpen die verband houden met het dagelijks leven, feiten te vermelden, instructies te geven, mensen, plaatsen en dingen te beschrijven; te vertellen over huidige, vroegere en toekomstige activiteiten in volledige maar eenvoudige paragrafen, zinnen logisch te combineren en verbinden; alinea's te contrasteren in rapporten en correspondentie.

Vereiste voorkennis

CL118

CL217

Cursusmateriaal

Book (owned)

Hardware (laptop)

Notes (printed)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Open Tasks

CL319 : Duits

Titularis:

TL (Civ) Johan De Smet (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 2

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Basisgrammatica

Woordenschat gericht op (voornamelijk) mondelinge communicatie in modern Duits

Leesoefeningen, luisteroefeningen en spreekoefeningen. In beperkte mate schrijfoefeningen.

Kennismaking met Duitse samenleving, cultuur en literatuur

Actualiteit

(De cursus kan enkel gevolgd worden door studenten die geslaagd zijn voor de SLP-test Engels (niveau 3232). Binnen een groep zijn verschillende niveaus mogelijk. In de mate van het mogelijke houdt de docent rekening met verschillende niveaus van voorkennis.)

Eindcompetenties

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

De niveaus A1 tot C2 verwijzen naar het Gemeenschappelijke Europese referentiekader voor talen.

Beginners (A1/A2) kunnen korte en eenvoudige teksten begrijpen die betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven; korte en eenvoudige vragen en boodschappen begrijpen die betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk

leven, op voorwaarde dat de gesprekspartner langzaam en duidelijk spreekt en zijn taalgebruik aanpast; zich verstaanbaar maken en eenvoudige conversaties voeren over concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven.

Gevorderden (B1/B2) kunnen de hoofdzaken begrijpen uit teksten over vertrouwde of actuele onderwerpen; vragen en boodschappen in de standaardtaal begrijpen die betrekking hebben op vertrouwde of actuele zaken; zich uitdrukken over vertrouwde onderwerpen en persoonlijke interesses; vertellen over ervaringen en gebeurtenissen.

Ver gevorderden (C1/C2) kunnen bijna alles begrijpen wat ze lezen en horen in de standaardtaal; informatie uit schriftelijke en mondelinge bronnen samenvatten en parafraseren; argumenten gebruiken; zich spontaan, vlot, duidelijk en genuanceerd uitdrukken over complexere thema's.

Vereiste voorkennis

CL118

CL219

Cursusmateriaal

Notes (digital)

Notes (printed)

Articles

Referenties

Werkvormen

Teaching Conversation

Class Discussion

Closed Tasks

Ex Cathedra

CL320 : Duits

Titularis:

TL (Civ) Johan De Smet (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 2

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Basisgrammatica

Woordenschat gericht op (voornamelijk) mondelinge communicatie in modern Duits

Leesoefeningen, luisteroefeningen en spreekoefeningen. In beperkte mate schrijfoefeningen.

Kennismaking met Duitse samenleving en cultuur

Actualiteit

(Alleen wie geslaagd is voor de SLP-test Engels (niveau 3232) mag de lessen Duits volgen. Binnen een groep zijn verschillende niveaus mogelijk. In de mate van het mogelijke houdt de docent rekening met verschillende niveaus van voorkennis.)

Eindcompetenties

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

De niveaus A1 tot C2 verwijzen naar het Gemeenschappelijke Europese referentiekader voor talen.

Beginners (A1/A2) kunnen korte en eenvoudige teksten begrijpen die betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven; korte en eenvoudige vragen en boodschappen begrijpen die

betrekking hebben op concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven, op voorwaarde dat de gesprekspartner langzaam en duidelijk spreekt en zijn taalgebruik aanpast; zich verstaanbaar maken en eenvoudige conversaties voeren over concrete situaties uit het dagelijks en persoonlijk leven.

Gevorderden (B1/B2) kunnen de hoofdzaken begrijpen uit teksten over vertrouwde of actuele onderwerpen; vragen en boodschappen in de standaardtaal begrijpen die betrekking hebben op vertrouwde of actuele zaken; zich uitdrukken over vertrouwde onderwerpen en persoonlijke interesses; vertellen over ervaringen en gebeurtenissen.

Ver gevorderden (C1/C2) kunnen bijna alles begrijpen wat ze lezen en horen in de standaardtaal; informatie uit schriftelijke en mondelinge bronnen samenvatten en parafraseren; argumenten gebruiken; zich spontaan, vlot, duidelijk en genuanceerd uitdrukken over complexere thema's.

Vereiste voorkennis

CL119

CL219

CL319

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Notes (digital)

Referenties

Werkvormen

Teaching Conversation

Class Discussion

Ex Cathedra

Closed Tasks

CL328 : Engels

Titularis:

CDT (Land) Koen Heylen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 45u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 3

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 1

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Herhaling van essentiële elementen van de grammatica; samengestelde bijvoeglijke naamwoorden, connectoren, modaliteit, gerundium en infinitief en verdere herhaling van alle tijden.

Inleiding tot de woordenschat met betrekking tot een aantal dagelijkse onderwerpen: economie, cultuur, wetenschap, technologie, sociale media, internationale betrekkingen en organisaties, actualiteit, (geo)politiek, ethiek, wetgeving en het leger.

Biedt lees- en luistermateriaal van niveau 3 over de behandelde onderwerpen.

Biedt mondeling en schriftelijk materiaal van niveau 2 over de behandelde onderwerpen.

Eindcompetenties

III. 3. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Niveau 3 ("Professional") in luisteren en lezen en niveau 2

("Functional") in spreken en schrijven in Engels

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:

Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

VI. 3. Autonoom handelen: Ontwikkelen van een houding van, en bekwaamheid tot, zelfregulerend leren, ter voorbereiding op het Mastercurriculum

Leerdoelstellingen

Het academische resultaat voor deze cursus komt overeen met het resultaat van de SLP test op het einde van het semester, omgezet door middel van een conversietabel.

Indien een student geslaagd is voor de SLP test 3232 komt het academische resultaat overeen met het gemiddelde van de vier vaardigheden van de SLP test.

Indien een student niet geslaagd is voor de SLP test 3232 komt het academische resultaat overeen met de geconverteerde score voor de vaardigheid waarvoor men niet geslaagd is.

Aan het einde van de cursus moeten de studenten niveau 3 in luisteren en leesvaardigheid en niveau 2 in schriftelijke en mondelinge uitdrukking hebben bereikt.

Van hen wordt verwacht dat ze in staat zijn om:

- mensen, plaatsen en dingen te beschrijven; te vertellen over huidige, vroegere en toekomstige activiteiten in volledige maar eenvoudige paragrafen; feiten te vermelden; te vergelijken en te contrasteren; eenvoudige instructies en aanwijzingen te geven; voorspelbare vragen te stellen en beantwoorden.
- concrete onderwerpen te behandelen zoals persoonlijke achtergrond, familie, interesses, werk, reizen en actualiteit.
- begrijpelijk te zijn voor een moedertaalspreker, ook al kunnen er fouten in de uitspraak, woordenschat en grammatica voorkomen.
- schriftelijke en mondelinge taal te begrijpen die functies omvat zoals het formuleren van hypothesen, het ondersteunen van een mening, het verklaren en verdedigen van een beleid, argumenteren en bezwaar maken. Abstracte concepten te begrijpen in discussies over complexe onderwerpen (waaronder economie, cultuur, wetenschap, technologie) en in zijn/haar vakgebied.
- eenvoudige en routinematige persoonlijke en professionele correspondentie en gerelateerde documenten, zoals memo's, briefpapier, rapporten en privébriefven te produceren, te schrijven over onderwerpen die verband houden met het dagelijks leven, feiten te vermelden, instructies te geven, mensen, plaatsen en dingen te beschrijven; te vertellen over huidige, vroegere en toekomstige activiteiten in volledige maar eenvoudige paragrafen, zinnen logisch te combineren en verbinden; alinea's te contrasteren.

Vereiste voorkennis

CL118
CL217
CL317

Cursusmateriaal

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

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra
Demonstration
Teaching Conversation
Class Discussion
Closed Tasks
Open Tasks

CL381 : Eerste taal voor buitenlandse leerlingen

Titularis:

TL (Civ) Michel Heynen (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: u theorie ; u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties:

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties:

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 30

Gewichtscoefficiënt examen: 0

Examenvorm:

Inhoud

Eindcompetenties

Leerdoelstellingen

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Referenties

Werkvormen

CS327 : Internationale veiligheid

Titularis:

MAJ (Air) Nathalie Marcus (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 24 u theorie ; 3u praktijk ; 3 u bezoeken

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 1

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

Deze cursus verkent enkele van de meest urgente en interessante politieke en veiligheidskwesties in de wereld van vandaag die een impact hebben op het Belgische veiligheids- en defensiebeleid.

Deze cursus is een introductie in de internationale politiek, vooral voor studenten die nog geen basisopleiding in de politicologie hebben genoten.

Het doel voor de studenten is om specifieke vaardigheden en instrumenten te verwerven die nodig zijn om de mondiale veiligheidsomgeving, de toekomstige uitdagingen, de veranderende aard ervan in een geglobaliseerde wereld en een basiskennis van de belangrijkste internationale organisaties op het gebied van vrede en veiligheid te bestuderen.

De cursus is verdeeld in drie delen.

In de eerste plaats bestuderen we de term veiligheid. Daarbij analyseren we zowel de traditionele als de opkomende bedreigingen.

In het tweede deel zullen we kijken naar de meest relevante internationale organisaties op het gebied van vrede en veiligheid: structuur, samenstelling, belangrijkste doelstellingen en de uitdagingen waarmee ze momenteel worden geconfronteerd.

Tot slot zal de cursus zich richten op het Belgische veiligheids- en defensiebeleid in het licht van de huidige veiligheidskwesties en onze betrokkenheid bij de belangrijkste intergouvernementele organisaties.

Het dagelijkse werk zal bestaan uit een mondelinge presentatie van een nieuwsbericht (internationale veiligheid of Belgische defensie) en uit een Research Paper (groepswork) op basis van de Conflictanalyse-methodologie.

De methode zal tijdens sessie 4 worden toegelicht. Conflictanalyse is EEN van de DRIE stappen in conflictbeoordeling, het wordt hier het model van het DFID (Department For International Development, GBR) gebruikt. Conflictanalyse is eigenlijk een systemische analyse van de elementen van een conflict, een methode die wordt gebruikt om regeringen, NGO's en vredesorganisaties te helpen. Deze methode wordt ook gebruikt om toekomstig beleid en toekomstige strategieën (interventies) van de verschillende actoren te ontwikkelen. Het bezoek duurt maximaal een halve dag (afhankelijk van de mogelijkheden en agenda's) en vindt plaats in Brussel bij een internationale intergouvernementele organisatie. De theoretische inhoud van deze IGO is beschikbaar op BelADL en wordt vervolgens geïllustreerd door een bezoek aan de organisatie.

Eindcompetenties

- I. 4. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: CS
- II. 4. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: CS
- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten
- VI. 2. Autonoom handelen: Verzamelen en interpreteren van relevante informatie uit verschillende disciplines om een goed oordeel te vormen, een complex probleem op te lossen en/of te beslissen

Leerdoelstellingen

De complexiteit van mondiale of regionale "governance" op het gebied van veiligheid en de hedendaagse politieke en/of veiligheidsvraagstukken begrijpen (op basis van kennis van termen en concepten en van de modellen die in de internationale veiligheid worden gebruikt),

- Bespreken en debatteren (vergelijken, in kaart brengen, koppelen en/of verbinden) van actuele veiligheidskwesties (na identificeren, interpreteren),

- Leg de gevolgen hiervan voor het Belgische veiligheids- en defensiebeleid uit,
- Het uitvoeren en presenteren van eenvoudig onderzoek op het gebied van de politieke wetenschappen (het identificeren van bedreigingen en actoren, het illustreren en/of categoriseren ervan, het structureren van de verklarende elementen van hun acties en het ontwikkelen van hypothesen over hun motivaties en over de waarschijnlijke toekomst van een conflict).

Vereiste voorkennis

CL116

Cursusmateriaal

Slides (digital)
Articles
Book (owned)

Referenties

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).

Werkvormen

Ex Cathedra
Teaching Conversation
Closed Tasks
Open Tasks

DS224 : Menselijke factoren in de ingenieurswetenschappen

Titularis:

LCL (Land) Salvatore Lo Bue (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 11 u theorie ; 21u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

1. Introductie
2. Ontwerpmethodes
3. Evaluatiemethodes
4. Veiligheid en ongevalpreventie
5. Verdiepende vraagstukken van human factors

Eindcompetenties

- I. 5. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: BS
- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek

Leerdoelstellingen

Op het einde van deze cursus, zullen de studenten in staat zijn om:

1. uit te leggen wat human factors engineering is;
2. de ontwerp- en evaluatiemethodes te herkennen, uit te leggen en te illustreren;

3. uit te leggen, argumenteren, discussiëren wat de wetenschappelijk praktijk definieert;
4. de principes van veiligheid en ongevalpreventie te herkennen, uit te leggen en te illustreren;
5. Een gekozen domein van human factor te herkennen, uit te leggen en te illustreren
6. verslag uit te brengen over zijn eigen bijdrage en die van anderen voor de groepswerken;

Vereiste voorkennis

CL116
CL118

Cursusmateriaal

Book (loan)
Hardware (laptop)
Notes (printed)
Notes (digital)
Slides (digital)
Articles

Referenties

Lee, J.D., Wickens, C.D., Liu, Y., & Boyle, L.N.G. (2017). Designing for people: An introduction to human factors engineering. New York: CreateSpace.

Werkvormen

Ex Cathedra
Teaching Conversation
Class Discussion
Closed Tasks
Open Tasks

EP324 : Zuigermotoren

Titularis:

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

ECTS: 3

Contacturen: 20 u theorie ; 8u praktijk ; 4 u bezoeken

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

- (1) Basisbegrippen (algemeenheden - kruk-drijfstang mechanisme - 4-takt/2-takt principe - componenten zuigermotor)
- (2) Energetische aspecten (karakteristieke parameters motor cyclus - verbrandingsproces SI motor - verbrandingsproces CI motor - alternatieve brandstoffen)
- (3) Toegepaste technologieën (carburatie - ontsteking - injectie - uitlaatgasnabehandeling - motormanagement)
- (4) Turbo-oplading
- (5) Kinematica & dynamica (beknopte studie van krachten en koppels)
- (6) Karakteristieke curves zuigermotor

Eindcompetenties

- I. 2. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: EP
- II. 2. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: EP
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- IV. 2. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek
- VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

Na het volgen van de cursus zullen de leerlingen in staat zijn het kunnen:

(1) Uitleggen en discussiëren van:

- de thermodynamische en verbrandingsprocessen eigen aan de werking van inwendige verbrandingsmotoren alsook de werking met verschillende types brandstof
- de werking van turbo-oplading
- de werking en praktische uitvoering van brandstof ontstekings- en inspuitingssystemen
- de principes van controle strategieën van motormanagementsystemen
- de werking van uitlaatgasemissiesystemen
- de toepassing van geavanceerde en toekomstige motortechnologieën

(2) Synthetiseren, presenteren en analyseren van wetenschappelijke literatuur met betrekking tot motoren met inwendige verbranding

(3) Verklaren en vergelijken van trends inzake technologieën en brandstoffen gebruikt in motoren met inwendige verbranding

(4) Verklaren van de invloed van brandstofeigenschappen op de werking van een inwendige verbrandingsmotor

(5) Uitvoeren, verwerken en interpreteren van metingen op een inwendige verbrandingsmotor op motorproefstand

Na het volgen van de cursus zullen de leerlingen ook in staat zijn:

(1) in het kader van een project voor het vernieuwen van materieel bij Defensie, de functionele/operationele vereisten voor een welbepaalde toepassing (gepantserd militair voertuig, generator, general aviation, maritieme toepassingen) te vertalen in technische specificaties van de motor

(2) het kunnen opstellen en controleren van specificaties van wapensystemen a.d.h.v. de onderwezen leerstof (bvb. autonomie vs. brandstofverbruik, prestaties vs. karakteristieke curves motor, ..)

(3) zelfstandig onderzoek kunnen voeren van de technische documentatie aangereikt door de fabrikant van wapensystemen, meer bepaald met betrekking tot de opgegeven motorprestaties (karakteristieke curves,

brandstofverbruik, compatibiliteit met verschillende brandstoffen, emissiewaarden, gebruikte smeermiddelen, koelsysteem)

(4) de toepasbaarheid van de Europese reglementering (o.a. emissiereglementering) en/of specifieke militaire reglementering kunnen analyseren/evalueren in functie van de vooropgestelde toepassing

(5) in de rol van materieelbeheerder op de Divisie Systemen van de Generale Staf, die geconfronteerd wordt met technische problemen of gebruiksproblemen bij de exploitatie van zijn vloot, deze problemen te analyseren en oplossingen uit te werken. In de meeste gevallen zal dit geschieden in overleg met de fabrikant van het materieel.

ATPL:

Deze cursus draagt bij tot de ATPL objectieven en behandelt de algemene aspecten van zuigermotoren. Deze cursus is ondeelbaar verbonden met de cursus EP011 die de specifieke ATPL aspecten behandelt die niet gezien zijn in deze cursus.

De combinatie EP324+EP011 behandelt alle ATPL aspecten met betrekking tot zuigermotoren en de LO ATPL zijn opgenomen in de cursusfiche EP011.

Vereiste voorkennis

ES113

ES114

ES125

ES126

ES214

ES312

Cursusmateriaal

Book (loan)

Slides (printed)

Slides (digital)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

ES111 : Inleiding tot militaire systemen

Titularis:

COL (Land) Johan Gallant (1 ECTS)

ECTS: 1

Contacturen: 9 u theorie ; 0u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 0

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 0

Gewichtscoefficiënt examen: 10

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

In deze cursus worden de definitie, het generiek model en de werkingscyclus van een militair systeem behandeld, waarbij de verschillende functies en deelfuncties uitvoerig aan bod komen. Het generiek model kan beschouwd worden als het referentiekader voor het academisch programma. Het verband tussen het model en het programma wordt dan ook uitgebreid toegelicht. Er wordt stilgestaan bij de opdrachten van de academische departementen : onderwijs, onderzoek en dienstverlening. Als voorbeelden worden zowel de huidige systemen als actuele vraagstukken gebruikt. De strategische visie van Defensie vormt hiervoor een leidraad.

Eindcompetenties

I. 7. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: WS

II. 7. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: WS

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus, zijn de studenten in staat om:

- de verschillende functies van militaire systemen te identificeren,
- het verband tussen de technische, economische, sociale en psychologische aspecten van een militair systeem uit te leggen,
- het academisch programma en de leerlijnen toe te lichten aan de hand van het generiek model van een militair systeem,
- de academische departementen en hun universitaire opdrachten te identificeren.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Notes (digital)

Slides (printed)

Slides (digital)

Referenties**Werkvormen**

Ex Cathedra

Demonstration

ES112 : Lineaire algebra en analyse

Titularis:

CDC (Civ) Julien Petit (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 30 u theorie ; 34u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

Fundamenten

1. Elementen van logica en methoden van bewijzen
2. Analytische meetkunde
3. Complexe getallen en veeltermen
4. Vectoren

Lineaire Algebra

1. Matrices
2. Lineaire stelsels
3. Vectorruimten
4. Lineaire afbeeldingen
5. Lineaire afbeeldingen en matrices
6. Innerlijke productruimten
7. Determinanten
8. Diagonalisatie: eigenwaarden en eigenvectoren
9. Bilineaire, kwadratische en hermitische vormen

Analyse

1. Getallen en verzamelingen
2. Rijen
3. Functies. Limieten. Continuïteit
4. Afgeleiden
5. Integralen
6. Partiële afgeleiden. Jacobiaan. Gradiënt. Formule van Leibniz.
7. Reeksen
8. Formule van Taylor met een of twee variabelen

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

- De leerling zal op het einde van de cursus in staat zijn om
- de wiskundige formele symbolen en taal vlot te lezen en begrijpen
 - methodisch te kunnen denken en creatief zijn in het gebruik van formules
 - geziene methodes van wiskundige analyse en van algebra toe te passen
- ten einde wiskundige ingenieursproblemen op te lossen.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

- Book (owned)
- Notes (digital)
- Hardware (laptop)
- Software

Referenties

- www.mathworks.com
- Schaum's Outline of Advanced Calculus, Third edition, Wrede and Murray (2010)
- Schaum's Outline of Linear Algebra, Sixth edition, Lipschutz and Lipson (2018)

Werkvormen

- Ex Cathedra
- Demonstration
- Closed Tasks

ES113 : Algemene scheikunde

Titularis:

MAJ (Land) Bart Simoens (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 42 u theorie ; 18u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

Inleiding: geschiedenis van de 'ontdekking' van het atoom en de samenstellende deeltjes, begrippen als molecule, ionen, ...

Kwantitatieve begrippen: definities fracties, concentraties, partiële druk;

De chemische binding:

- De covalente binding: inleiding over het duale karakter van licht via het model van Bohr naar de kwantummechanische beschrijving van atomen en moleculen, opbouw van het periodiek systeem, hybridisatie, gedelocaliseerde bindingen

- De ionische binding: belangrijke noties, geïsoleerde molecule en vaste stof

- De metaalbinding: korte bespreking

Gassen, vloeistoffen en vaste stoffen: intermoleculaire krachten (dipool-dipool, London, waterstofbruggen), gaswetten, eigenschappen van vloeistoffen en vaste stoffen

Chemisch evenwicht: algemene bespreking, principe van Le Chatelier

Thermochemie en verbrandingsreacties: inwendige energie en enthalpie, principe van Hess, calorimetrie, volledige verbranding

Elektrolytoplossingen: oplosbaarheid van gassen, moleculen en zouten, elektrolyten

Zuren en basen: algemene begrippen, pH berekening voor een zuur, een base en een zout

Zuur-base evenwichten: pH berekeningen, bufferoplossingen, titraties

Redoxreacties: de noties reductie, oxidatie, oxidatiestap

Chemische kinetica: basisbegrippen, eenvoudige modellen, ketenreacties (al dan niet explosief)

Organische scheikunde: algemene inleiding over de verschillende organische moleculen, polymeren

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Academisch gebruik van de eerste taal
- III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus zijn de studenten in staat om :

- De belangrijkste concepten van de theorie van de algemene chemie (zie inhoudstabel) mondeling toe te lichten, samen te vatten en uit te leggen;
- De verschillende theoretische concepten toe te passen op eenvoudige chemische problemen per hoofdstuk, zowel kwalitatief (oplossingsmethode opstellen) als kwantitatief (correct berekenen);
- De verschillende theoretische concepten te implementeren in globale problemen die materie uit verschillende hoofdstukken vergen, zowel kwalitatief (oplossingsmethode opstellen) als kwantitatief (correct berekenen).

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

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

Referenties

- Atkins, Jones, Laverman - Chemical Principles The Quest for Insight, 6th Ed. (W.H. Freeman and company, 2013)
- Ebbing, Gammon - General Chemistry, 11th Ed. (Cengage Learning, 2017)
- Brown, LeMay, Bursten, Murphy, Woodward, Stoltzfus - Chemistry The Central Science, 13th Ed. (Pearson, 2015)

Werkvormen

- Ex Cathedra
- Demonstration

Closed Tasks

ES114 : Inleiding tot de klassieke mechanica

Titularis:

CDC (Civ) Eric Colon (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 16 u theorie ; 16u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

De cursus begint met de fundamentele noties van de klassieke mechanica, namelijk de kinematica, statica en dynamica van het materieel punt.

De stof bestaat uit:

- Basisbegrippen
- Kinematica van de rechte beweging
- Dynamica van de rechte beweging
- De kromlijnige beweging
- Arbeid en energie
- Impuls en hoeveelheid van beweging

In het laatste deel wordt het evenwicht van starre lichamen bestudeerd

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij:

- De eigenschappen en fundamentele wetten, alsook de algemene stellingen van de beweging van het materieel punt formuleren en uitleggen
- Deze wetten en stellingen toepassen teneinde de vlakke beweging van een materieel punt te bestuderen

- De eigenschappen en evenwichtsvoorwaarden van een star lichaam formuleren en uitleggen
- De evenwichtsvoorwaarden toepassen om praktische gevallen te bestuderen

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

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

Referenties

Werkvormen

- Ex Cathedra
- Closed Tasks

ES115 : MATLAB

Titularis:

LCL IMM (Land) Ben Lauwens (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 15 u theorie ; 18u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

1. Introductie: MATrix LABoratory
2. Numerische berekeningen met behulp van MATLAB
3. Visualisatie met behulp van MATLAB
4. Symbolische berekeningen met behulp van MATLAB
5. Programmatie in MATLAB

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

De leerling zal op het einde van de cursus in staat zijn om

- numerieke berekeningen te maken
 - visualisatie van data en functies te realiseren
 - symbolische berekeningen uit te voeren
 - elementaire computerprogramma's te schrijven
- ten einde

wiskundige ingenieursproblemen op te lossen met behulp van MATLAB.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Software

Hardware (laptop)

Notes (digital)

Referenties

<https://nl.mathworks.com/help/matlab/index.html>

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

Open Tasks

ES121 : Differentiaalvergelijkingen

Titularis:

CDT (Land) Bart De Clerck (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 16 u theorie ; 16u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

1. Eerste orde differentiaalvergelijkingen
 - 1.1. Definities
 - 1.2. Enigheid en bestaan van een oplossing
 - 1.3. Classificatie en methodes
 - 1.4. Oplossingen zoeken met behulp van MATLAB (symbolic toolbox)
2. Hogere orde lineaire differentiaalvergelijkingen
 - 2.1. Algemene vergelijking van de orde n
 - 2.2. Enigheid en bestaan van een oplossing
 - 2.3. Fundamentele stelling
 - 2.4. Lineaire vergelijkingen met constante coëfficiënten
 - 2.5. Lineaire vergelijkingen met variabele coëfficiënten
 - 2.6. Stelsels van differentiaalvergelijkingen
3. Partiële differentiaalvergelijkingen
 - 3.1. Definities
 - 3.2. Quasilineaire eerste orde partiële differentiaalvergelijkingen
 - 3.3. Karakteristieken en classificatie
 - 3.4. Methode der karakteristieken voor lineaire PDEs
 - 3.5. Methode van de scheidbare oplossing
 - 3.6. Oplossingen zoeken met behulp van MATLAB (symbolic toolbox)
4. Variatierekenen
 - 4.1. Optimum van een integraal
 - 4.2. Vergelijking van Euler
 - 4.3. Variationele notatie

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

De leerling zal op het einde van de cursus in staat zijn om

- eerste orde differentiaalvergelijkingen te classificeren en oplossingen ervan te bepalen
- hogere orde lineaire differentiaalvergelijkingen en stelsels van eerste orde op te lossen
- partiële differentiaalvergelijkingen te classificeren en quasilineaire van de eerste orde en lineaire van hogere orde op te lossen
- technieken van het variatierекenen toe te passen

ten einde

wiskundige ingenieursproblemen op te lossen zowel op papier als met behulp van MATLAB

Vereiste voorkennis

ES110

ES112

Cursusmateriaal

Book (owned)

Software

Hardware (laptop)

Notes (digital)

Referenties

<https://www.mathworks.com>

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

Open Tasks

ES122 : Vectoranalyse

Titularis:

CDC (Civ) Julien Petit (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 30 u theorie ; 34u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

1. Vector functies.

Gradiënt, divergent, rotor, Laplaciaan in kromlijnige coördinaten.

Poolcoördinaten. Cilindercoördinaten. Bolcoördinaten.

2. Meetkundige toepassingen van partiële afgeleiden.

3. Meervoudige integralen.

4. Lijnintegralen. Oppervlakte-integralen.

Stelling van Green.

Onafhankelijkheid van de integraalweg.

Divergentiestelling.

Stelling van Stokes.

5. Oneigenlijke integralen

6. Fourierreksen.

Periodieke functies.

Fourier reeksen.

Reeksen voor even en oneven functies.

Sinus en cosinus reeksen.

Gelijkheid van Parseval.

Afgeleide en integraal van Fourierreksen.

Complexe vorm van Fourier reeksen.

7. Fourier integralen.

Equivalenten vormen van Fourier integralen.

Fourier transformatie.

8. Optimalisatie.

Optimalisatie zonder beperkingen.
Optimalisatie met gelijkheidsbeperkingen. Multiplicatoren van Lagrange.
Tweede orde voorwaarden.
Optimalisatie met ongelijkheidsbeperkingen. Voorwaarden van Karush-Kuhn-Tucker. Tweede orde voorwaarden.

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

Leerdoelstellingen

De leerling zal op het einde van de cursus in staat zijn om

- methodes van de vectoranalyse toe te passen
- methodes van de Fourier analyse toe te passen
- optimalisatievraagstukken analytisch te onderzoeken ten einde wiskundige ingenieursproblemen op te lossen

Vereiste voorkennis

ES112

Cursusmateriaal

Book (owned)
Notes (digital)
Hardware (laptop)
Software

Referenties

www.mathworks.com
Schaum's Outline of Advanced Calculus, Third edition, Wrede and Murray (2010)

Werkvormen

Ex Cathedra
Demonstration
Closed Tasks

ES123 : Computeralgoritmen en programmeren

Titularis:

LCL IMM (Land) Ben Lauwens (4 ECTS)

ECTS: 4

Contacturen: 16 u theorie ; 28u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 13

Gewichtscoefficiënt examen: 27

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

Deel 1

1. De hoe en wat van een programma
2. Variabelen, uitdrukkingen en verklaringen
4. Functies
4. Casestudy: interfaceontwerp
5. Voorwaarden en recursie
6. Vruchtbare functies
7. Iteratie
8. Strings
9. Casestudy: spelen met woorden
10. Arrays
11. Woordenboeken
12. Tuples
13. Casestudy: Selectie van de gegevensstructuur
14. Bestanden
15. Structuren en objecten
16. Structuren en functies
17. Meervoudige dispatch
18. Subtypering

Deel 2

1. Ontwerp en uitvoering van een computerspel

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek

VI. 2. Autonoom handelen: Verzamelen en interpreteren van relevante informatie uit verschillende disciplines om een goed oordeel te vormen, een complex probleem op te lossen en/of te beslissen

Leerdoelstellingen

De leerling zal op het einde van de cursus in staat zijn om

- de elementaire werking van een computer en de interactie tussen hardware en software uit te leggen

- een programmatieprobleem zelfstandig te behandelen (bepalen van de vereisten, uitvoeren van de analyse, ontwikkelen in Julia en testen van het resultaat)

ten einde

ingenieursproblemen door programmatie op te lossen

Vereiste voorkennis

ES110

Cursusmateriaal

Software

Hardware (laptop)

Notes (printed)

Notes (digital)

Referenties

Think Julia, How to Think Like a Computer Scientist, O'Reilly, 2019, B. Lauwens and A. Downey

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

Open Tasks

ES124 : Elektromagnetisme

Titularis:

LCL (Land) Maarten Vergote (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 19 u theorie ; 12u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

- Electrostatica.

Na het inleiden van de cursus met het belang ervan voor veel fenomenen en krachten uit de natuur, wordt het begrip elektrische lading ingevoerd. De wet van Coulomb wordt gepostuleerd op basis van historische experimenten. Doordat deze kracht een conservatieve kracht is, wordt de totale differentiaal van de elementaire arbeid, geïntegreerd tussen begin- en eindpositie, onafhankelijk van de gevolgde weg: we komen tot het begrip van electrostatische energie. Daarna voeren we het elektrisch veld in. Er wordt langdurig stilgestaan bij de nieuwe notie van een veld, met de nodige voorbeelden van voorstellingswijzen (ondersteund door o.a. Matlab). De stelling van Gauss, de kern van dit hoofdstuk, wordt bewezen voor almaar complexer wordende Gauss-oppervlakken. Via de stelling van Ostrogradsky wordt er een differentiële variant afgeleid van de stelling van Gauss. Aansluitend wordt de elektrische potentiaal ingevoerd, en met behulp van de stelling van Stokes kan er ook een differentiële vorm worden neergeschreven met de rotatie van het electrostatisch veld.

- Elektrische materiaaleigenschappen

Na de definitie te hebben ingevoerd van een ideale geleider, worden de velden in en rondom een geleider besproken. De influentieverschijnselen worden gedemonstreerd aan de hand van een elektroscop. De polarisatie van isolatoren wordt besproken aan de hand van de ingevoerde dielektrische constante. De vlakke condensator sluit het hoofdstuk af met de berekening van de opgeslagen electrostatische energie.

- Magnetostatica

Aansluitend op de (in de tijd) constante stroom definiëren we de magnetostatische kracht. Analoog aan de definitie van het

elektrostatisch veld, voeren we het veld magnetische inductie in. Als toepassing worden enkele velden wiskundig berekend. De wet van Ampère wordt als equivalent van de wet van Gauss in een bijzonder geval bewezen. Magnetisatie van de materie sluit het hoofdstuk af, waarbij analogieën worden getrokken tussen velden gegenereerd door spoelen en door permanente magneten.

- Tijdsafhankelijke fenomenen

In het laatste hoofdstuk worden de aanpassingen aangebracht te wijten aan de niet-stationariteit van de velden. Eerst wordt de elektromotorische kracht gedefinieerd in een eenvoudige opstelling van een geleidende staaf in beweging in een dwars veld van magnetische inductie. Door veralgemening komen we tot de wet van Lenz. Hierdoor moeten de wetten van Maxwell uit de elektrostatica worden aangepast. Ook de wet van Ampère wordt aangepast door de ontlading van een condensator te bestuderen. Als toepassing van de wet van Faraday wordt nog de DC-motor met permanente magneten besproken.

De volgende objectieven (LO ATPL) worden behandeld tijdens de cursus :

LO 021 09 01 01 Statische elektriciteit

Statische elektriciteit uitgelegd.

Statische ontlander: werking en doel.

Vliegtuigen eerst aan de aarding voordat ze tanken / leegpompen.

Reden voor equipotentiaalsverbinding.

LO 021 09 01 02 Gelijkstroom

Stroom kan slechts in een gesloten circuit lopen.

Basisprincipes van geleidbaarheid en voorbeelden van geleiders, halfgeleiders en isolatoren.

Noties van Spanning, Weerstand en Stroom en hun eenheden

De wet van Ohm

Equivalenten weerstand bij parallel en serieschakeling van weerstanden.

Weerstanden met negatieve en positieve temperatuurscoëfficiënt en hun gebruik.

Elektrische energie en vermogen

Elektrisch veld ? magnetisch veld ? EMK

Capaciteit en het gebruik ervan als ladingsopslag

LO 021 09 01 05 Permanente magneten

Magnetische flux.

Grootte en richting van de magnetische flux bij magnetische polen en in een magneet.

LO 021 09 01 06 Elektromagnetisme

Elektrische stroom produceert een magnetisch veld rondom.

Magnetisch inductieveld in een ferromagnetische kern.

Doel en werkingsprincipe van een solenoïde.

Principe van elektromagnetische inductie.

Parameters die de inductie van een spoel beïnvloeden.

Parameters die de geïnduceerde spanning in een spoel beïnvloeden.

[

Following Learning Objectives (LO) ATPL will be covered during the course :

LO 021 09 01 01 Static electricity

Explain static electricity.

Describe a static discharger and explain its purpose.

Explain why an aircraft must first be grounded before refuelling/defuelling.

Explain the reason for electrical bonding.

021 09 01 02 Direct current

State that a current can only flow in a closed circuit.

Explain the basic principles of conductivity and give examples of conductors, semiconductors and insulators.

Define 'voltage', 'current and resistance', and state their unit of measurement.

Explain Ohm's law in qualitative terms.

Explain the effect on total resistance when resistors are connected in series or in parallel.

State that resistances can have a positive or a negative temperature coefficient (PTC/ NTC) and state their use.

Define 'electrical work and power' in qualitative terms and state the unit of measurement.

Define the term 'electrical field' and 'magnetic field' in qualitative terms and explain the difference with the aid of the Lorentz force (Electromotive Force (EMF)).

Explain the term 'capacitance' and explain the use of a capacitor as a storage device.

021 09 01 05 Permanent magnets

Explain the term 'magnetic flux'.

State the pattern and direction of the magnetic flux outside the magnetic poles and inside the magnet.

021 09 01 06 Electromagnetism

State that an electrical current produces a magnetic field and define the direction of that field.

Describe how the strength of the magnetic field changes if supported by a ferromagnetic core.

Explain the purpose and the working principle of a solenoid.

Explain the principle of electromagnetic induction.

List the parameters affecting the inductance of a coil.

List the parameters affecting the induced voltage in a coil.]

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal

IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus, zijn de studenten in staat om

- verschillende stoffen te onderscheiden in hun elektrische en magnetische eigenschappen
- eenvoudige elektrische schema's te deconstrueren en uit te leggen.
- het elektrisch of magnetisch veld af te leiden voor stationnaire ladingen of stromen die volgens bepaalde symmetrieën in de ruimte verdeeld zijn
- de nodige berekeningen hierbij uit te voeren met het nodige inzicht en m.b.v. de Maxwell-wetten de resultaten te illustreren.
- het opwekken van een elektromotorische kracht in eenvoudige situaties uit te leggen en samen te vatten
- de werking van de DC motor toe te lichten

Na beëindiging van de cursus zullen de studenten geacht worden te voldoen aan de vereisten van de European Aviation Safety Agency (EASA) Part-FCL (Flight Crew Licensing) Airline Transport Pilots Licence (ATPL) learning objectives for the Electrics (LOs 021 09 - Annex II to ED Decision 2016/008/R M. SUBJECT 021 - AIRFRAME AND SYSTEMS, ELECTRICS, POWER PLANT AND EMERGENCY EQUIPMENT)'

[Upon completion of the course, students are expected to meet the European Aviation Safety Agency (EASA) Part-FCL (Flight Crew Licensing) Airline Transport Pilots Licence (ATPL) learning objectives for the Electrics (LOs 021 09 ? Annex II to ED Decision 2016/008/R M. SUBJECT 021 - AIRFRAME AND SYSTEMS, ELECTRICS, POWER PLANT AND EMERGENCY EQUIPMENT)]

Vereiste voorkennis

ES112

Cursusmateriaal

Slides (digital)

Notes (printed)

Referenties

Hans C. Ohanian : "Physics"

Alonso and Finn : "Fields and waves (Vol II)"

Schaum's outline series : "Electromagnetics"

Werkvormen

Ex Cathedra

Closed Tasks

ES125 : Theoretische mechanica van de starre lichamen

Titularis:

CDC (Civ) Eric Colon (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 16 u theorie ; 16u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

De cursus breidt de noties van kinematica en dynamica van het materieel punt uit naar de beweging van het starre lichaam.

Het eerste gedeelte is opgebouwd rond de beweging in het vlak en behandelt de volgende onderwerpen:

- De kinematica van de translatie en de rotatie van een lichaam om een vaste en beweeglijke as, ogenblikkelijk rotatiecentrum, relatieve beweging
- De dynamica van het starre lichaam in het vlak: dynamica van de translatie, dynamica van de rotatie, stelling van dekinetische energie en stelling van de hoeveelheid beweging, behoudsprincipes

In het tweede deel worden de begrippen ingevoerd die toelaten om de beweging van een star lichaam in de ruimte te bestuderen: Eulerhoeken, traagheidstensor, ... De vergelijkingen die de rotatie van een star lichaam om een punt beschrijven worden opgesteld en toegepast op de gyroscopische beweging.

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij:

- De eigenschappen en fundamentele wetten, alsook de algemene stellingen van de beweging van het starre lichaam formuleren en uitleggen
- Deze wetten en stellingen toepassen teneinde de beweging van een star lichaam in het vlak en in de ruimte te bestuderen

Vereiste voorkennis

ES112

ES114

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Notes (digital)

Slides (digital)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Closed Tasks

ES126 : Thermodynamica

Titularis:

GHL (Civ) Michael Van Schoor (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 38 u theorie ; 24u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

DEEL 1 : Thermodynamica van zuivere stoffen

- Het toepassingsdomein van de thermodynamica omschrijven.

- De thermodynamische denkwijze invoeren.

Hier voeren we de notie van thermodynamisch systeem en thermodynamische variabelen in. De begrippen temperatuur, druk en volume worden besproken. Er wordt getoond hoe men met deze grootheden de toestand van een zuivere stof kan beschrijven en hoe de arbeid verricht op het stelsel kan berekend worden. Deze noties leiden dan tot het bespreken van lijnintegralen van totale en niet totale differentiaalvormen. Dit abstracte wiskundige begrip krijgt in de context van de thermodynamica een zeer grote reikwijdte en concrete betekenis. Aan de hand van voorbeelden wordt het verschil aangetoond. De grafische voorstelling van transformaties wordt ingevoerd en geïnterpreteerd. Het microscopisch en het macroscopisch (= thermodynamisch) beeld van de stof wordt besproken. Er wordt verwezen naar de cursus Atoms & quanta (ES212) als inleiding tot de statistische fysica.

De leerlingen worden voor de eerste maal geconfronteerd met de onomkeerbaarheid van de natuur, een belangrijk begrip dat bij de bespreking van de tweede wet opnieuw aan bod zal komen.

- Basisbegrippen van zuivere stoffen bespreken.

Hier worden begrippen zoals koken, verdampen, evenwicht van aggregatietoestanden aan bod gebracht. Verschillende toestandsvergelijkingen worden besproken en er wordt geïllustreerd dat het gebruik van dimensieloze variabelen een groot nut heeft. Hier kunnen we dan ook verwijzen naar belangrijke toepassingen in de stromingsleer.

- De Eerste Wet invoeren en de gevolgen bespreken.

We voeren de begrippen warmte en inwendige energie in en tonen dat met deze begrippen een wet van behoud van energie kan geformuleerd

worden. Als illustratie bespreken we de variatie van de inwendige energie van een ideaal gas.

- De tweede wet invoeren en de gevolgen bespreken.

De tweede wet wordt aan de hand van voorbeelden ingevoerd. Er wordt getoond dat de mathematische formulering leidt tot zeer intuïtieve conclusies.

In dit hoofdstuk bespreken we ook kringprocessen. Er wordt gedemonstreerd dat de wetten van de thermodynamica een bovengrens opleggen aan het rendement van een motor en dat dus noodzakelijke energieomzettingen aan bepaalde voorwaarden onderhevig zijn. Deze conclusies worden besproken aan de hand van de Carnot en de Sterling motor (met een proef). De opbouw van energiecentrales wordt toegelicht. Filosofisch is dit hoofdstuk het belangrijkste in de hele cursus. Het dient de leerling aan het denken te zetten over de energieproblematiek, rendementen van machines, verliezen onder de vorm van warmte, de noodzakelijke onomkeerbaarheid van fysische processen enz.

- De derde hoofdwet

- Het toepassen van de wetten van de thermodynamica.

De twee wetten worden hier aangewend om een aantal toepassingen te bespreken, gaande van de verandering van aggregatietoestand tot de berekening van de inwendige energie en de entropie van een willekeurige stof.

- Transport van warmte bespreken.

We bespreken de voortplanting van warmte door geleiding en behandelen de oplossingsmethode van de opgestelde differentiaalvergelijking waar de leerling voor de eerste maal in contact wordt gebracht met de Fourieranalyse. We spreken over problemen als isolatie en warmteverliezen.

DEEL 2 : Chemische thermodynamica

- De eerste en de tweede hoofdwet van de thermodynamica en de begrippen die eraan gelinkt zijn zoals enthalpie en entropie, zoals gezien in het eerste deel van de cursus, worden toegepast op open systemen, fysico-chemische processen waarbij de samenstelling verandert. Dit leidt tot het invoeren van nieuwe formules.

- Helmholtz en Gibbs vrije energie (en hieruit chemische potentiaal) worden besproken voor open systemen. Op basis van deze grootheden wordt een evenwichts- en spontaniteitscriterium voor fysico-chemische processen opgesteld.

- Om de niet-idealiteit van gassen (of andere stoffen in het algemeen) te beschrijven, wordt de notie van fugaciteit ingevoerd. Op analoge manier wordt het begrip van activiteit besproken om de niet-idealiteit van mengsels te beschrijven.

- Het fasediagram van zuivere stoffen wordt kort besproken op basis van het evenwichtscriterium dat voordien besproken werd.
 - Binaire mengsels worden meer in detail bestudeerd. Eerst wordt het ideale geval bekeken, met de wet van Raoult. Daarna volgt benadering voor reële mengsel, met de wet van Henry bij ideaal verdunde mengsels. Uiteindelijk worden de colligatieve eigenschappen bestudeerd.
 - Fasediagrammen van binaire mengsels worden in detail bekeken. Ook hier wordt eerst het ideale geval bestudeerd, gevolgd door een studie van fasediagrammen voor niet-ideale mengsels met inbegrip van azeotropie.
 - Het chemisch evenwicht wordt terug bekeken, vanuit een thermodynamische benadering, zowel homogeen als heterogeen. Factoren die de ligging van het evenwicht beïnvloeden worden besproken.
- Ten slotte worden de elektrochemie besproken, met een thermodynamische benadering van redoxreacties, toegepast op corrosie en batterijen.

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt van de studenten verwacht:

- dat ze de wiskundige vorm van de 3 principes (hoofdwetten) van de thermodynamica kunnen interpreteren en de verschillende grootheden die erin voorkomen kunnen berekenen;
- dat ze de principes van de thermodynamica in verband brengen met praktische toepassingen en eenvoudige problemen kunnen oplossen;
- de hoofdwetten van de thermodynamica toepassen op fysico-chemische processen;

- de thermodynamische functies correct gebruiken voor de beschrijving van (ideale en niet-ideale) mengsels, faseveranderingen, chemische processen en elektrochemische toepassingen;
- de thermodynamische functies correct toepassen op een systeem in evenwicht;
- het gebruik van de thermodynamische functies zoals hierboven beschreven mondeling toelichten, samenvatten en uitleggen.

Vereiste voorkennis

ES112

ES113

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Notes (digital)

Slides (printed)

Slides (digital)

Referenties

Atkins, De Paula - Physical Chemistry, 9th Ed. (W.H. Freeman and Company, 2010)

Levine - Physical Chemistry, 6th Ed. (McGraw-Hill, 2008)

McQuarrie, Simon - Physical Chemistry - A Molecular Approach (University Science Books, 1997)

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

ES127 : Waarschijnlijkheidsrekenen

Titularis:

GHL (Civ) Chris Perneel (4 ECTS)

ECTS: 4

Contacturen: 18 u theorie ; 24u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 13

Gewichtscoefficiënt examen: 27

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

1. Algemene inleiding
2. Beschrijvende statistiek
3. Waarschijnlijkheidsrekenen (axioma's, voorwaardelijke waarschijnlijkheid, Bayes, wisselvallige veranderlijken, verwachte waarde, variantie, covariantie, momentgenererende functies, zwakke wet van de grote getallen, Bernoulli, binomial, Poisson, hypergeometrische veranderlijke, Normale, exponentiële, Chi-2, Student en F veranderlijke)
4. Steekproefverdelingen
5. Parameter estimatie

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus zijn de leerlingen in staat

- de basisbegrippen alsook de fundamentele basisstellingen van waarschijnlijkheidsrekenen uiteen te zetten en/of te simuleren met MATLAB
- de theorie van de gebruikelijke waarschijnlijkheidswetten uiteen te zetten en toe te passen (discrete en continue veranderlijken)
- de stellingen van de limietwetten uiteen te zetten en toe te passen
- de goede estimator te kiezen voor een gesteld estimatieprobleem
- een betrouwbaarheidsinterval te bepalen voor een gesteld estimatieprobleem

Vereiste voorkennis

ES110

ES112

Cursusmateriaal

Book (loan)

Software

Hardware (laptop)

Slides (digital)

Referenties**Werkvormen**

Ex Cathedra

ES211 : Waarschijnlijkheidsrekenen en statistiek

Titularis:

GHL (Civ) Chris Perneel (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 15 u theorie ; 15u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

1. Algemene inleiding + Samenvatting ES127
2. Hypothese testen (centrale positie en variantie van één en 2 populaties, parameters van Bernoulli verdelingen,...)
3. Regressie
4. Variantie analyse
5. Justering, onafhankelijkheidstest
6. Niet-parametrische testen

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- IV. 2. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- IV. 3. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Formuleren van een oordeel op basis van kritisch denken en op feiten gebaseerde aanpak

Leerdoelstellingen

- Op het einde van de cursus zijn de leerlingen in staat
- de theoretische begrippen van de statistische afleiding mondeling en schriftelijk uiteen te zetten en/of te simuleren.

- voor een gesteld probleem de hypothesetest te kiezen en de resultaten ervan te bekomen met behulp van SPSS
- een gepast lineair model op te stellen voor een reeks waarnemingen
- de resultaten bekomen met SPSS correct te interpreteren

Vereiste voorkennis

ES112
CL118
ES121
ES123
ES127

Cursusmateriaal

Book (loan)
Software
Slides (digital)
Hardware (laptop)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

ES212 : Atomen en quanta

Titularis:

LCL (Land) Maarten Vergote (4 ECTS)

ECTS: 4

Contacturen: 24 u theorie ; 18u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 13

Gewichtscoefficiënt examen: 27

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

Deel I: Inleiding en basispostulaten (individuele deeltjes)

Na de ontoereikendheid van de klassieke fysica te hebben vooropgesteld, voert men de operatoren en de eigenwaardevergelijkingen in. De kwantummechanica zelf wordt aangebracht via het verband tussen fysische grootheden en operatoren. De postulaten worden gegeven en de Diracnotatie wordt ingevoerd. Met de Schrödingervergelijking worden de kwantisering van de energie, de statistische interpretatie en het onzekerheidsprincipe van Heisenberg becommentarieerd. Ook de tijdsafhankelijke Schrödinger-vergelijking wordt gepostuleerd en besproken.

Deel II: Toepassingen op de basispostulaten

Na het oplossen van de Schrödingervergelijking in een aantal eenvoudige potentiaalput-gevallen op het einde van het eerste deel, worden nu echt praktische toepassingen besproken: de eendimensionele harmonische oscillator en zowel het azimuthale deel als het radiale deel van het waterstofachtig atoom. Ook bestudeert men het Zeeman-effect en de matrices van Pauli (Spin-operatoren).

Deel III: Systemen met meerdere deeltjes

Daarna komt het veel-deeltjes-probleem aan de beurt; eerst in de klassieke context met een inleiding tot de statistische fysica met de kinetische gastheorie. De druk en de temperatuur van het gas worden berekend en de verdelingsfunctie voor klassieke deeltjes wordt afgeleid (Maxwell-Boltzmann verdeling). Daarna berekenen we de kwantumstatistieken: de verdelingen van Fermi-Dirac (fermionen) en van Bose-Einstein (bosonen) worden afgeleid. Als voorbeelden van het corpusculair karakter van de straling worden het zwart lichaam (Planck) en het foto-elektrisch effect (Einstein) besproken. Ook het oscillerende karakter van de materie wordt nog verder uitgediept met het Fermi-

niveau van de elektronen en de indeling van de materie in geleiders, isolatoren en halfgeleiders.

Deel IV: Toepassingen op de systemen met meerdere deeltjes. In het laatste deel omtrent de toepassingen op de theorie uit deel III, beginnen we met de transportverschijnselen in een klassiek gas te beschrijven : diffusie wordt in detail uitgewerkt, de student kan in de bijlagen zowel de viscositeit als de thermische conductie terugvinden. Daarna toont het gedrag van de isentrope coëfficiënt mooi aan dat de kwantummechanica een juist beeld vormt dan de klassieke statistische fysica. De cursus wordt afgesloten met de toepassing op alle aspecten van de nieuwe kwantumtheorie aan de hand van de ammoniak-maser.

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal
- IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus, zijn de studenten in staat om

- de toestand van een deeltje aan de hand van de toestandsfunctie in kaart te brengen en er de mogelijke waarnemingen (positie, energie,...) mee in verband te brengen.
- de discrete energieniveaus te berekenen van deeltjes in eenvoudige potentiaalputten, maar ook van het elektron rond een H-kern.
- de ideale gaswet uit de thermodynamica te herkennen en de kinetische gastheorie uit de statistische fysica in verband te brengen met deze thermodynamica uit ES126.
- de Maxwell-Boltzmann theorie uit te leggen en toepassingen erop uit te voeren (toepassingen op de normale wet en op de X^2 -wet, zowel puur theoretisch als praktisch in het domein van de transportverschijnselen zoals diffusie en conductie)
- de basisbegrippen betreffende vaste stof-fysica te onderscheiden (kwantumstatistiek, bandenmodel, tunneling) met een onderbouwde visie.

- de theorie van zwarte lichamen en het foto-elektrisch effect toe te passen op reële problemen.
- de MASER- en LASERwerking uit te leggen en samen te vatten.
- de vroeger bestudeerde cursussen (mechanica, elektromagnetisme en scheikunde) via de kwantummechanica in verband te brengen met elkaar, hetgeen leidt tot een verbeterd fysisch inzicht van de toekomstige ingenieur.

Vereiste voorkennis

ES112
ES113
ES114
ES121
ES123
ES124
ES126

Cursusmateriaal

Notes (printed)
Slides (digital)

Referenties

- Matthews: "Introduction to Quantum Mechanics", Mcgraw-Hill, June 1974.
- Cohen-Tannoudji: "Quantum mechanics", Wiley-Interscience, October 2006.

Werkvormen

Ex Cathedra
Closed Tasks

ES213 : Laplace, Fourier, golfverschijnselen en elektrische kringen

Titularis:

GHL (Civ) Michael Van Schoor (7 ECTS)

ECTS: 7

Contacturen: 40 u theorie ; 34u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 23

Gewichtscoefficiënt examen: 47

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

LAPLACE/ FOURIER: Deze module van de cursus legt de wiskundige principes uit van de methode van Laplace en de Fourier-analyse. De theorie zal worden geïllustreerd aan de hand van eenvoudige oefeningen. Met deze kennis zullen de leerlingen in staat zijn meer concrete voorbeelden te behandelen in het volgende deel van de cursus. GOLFVERSCHIJNSELEN Deze cursus is het logische vervolg van de cursus ES124 (Elektromagnetisme). De cursus heeft tot doel de leerlingen voor te bereiden op de cursussen elektriciteit, telecomunicaties en toegepaste mechanica. In dit opzicht slaat de cursus een brug tussen de wereld van de mechanica en deze van elektromagnetisme. Na een algemene inleiding worden trillingen besproken van eenvoudige stelsels. Het voorbeeld van stationaire golven ineen snaar wordt gebruikt als inleiding tot de Fourier analyse. De groeps- en modulatiesnelheid worden gedefinieerd en besproken. De elektromagnetische golfvergelijking wordt opgesteld en de eigenschappen van de elektromagnetische golven worden eruit afgeleid. Daarna behandelt men interferentie en buiging in een brede context. Tenslotte worden nog de geluidsgolven afgeleid en besproken. Tevens wordt de limiet van de geometrische optica en verschillende toepassingen besproken. Technieken zoals de methodes van Steinmetz en Laplace worden ingeleid.

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Academisch gebruik van de eerste taal
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

Leerdoelstellingen

Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs- en Militaire Wetenschappen.

Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen.

Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden :

Academisch gebruik van de eerste taal.

Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden : Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt.

Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden :

Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt.

elektromagnetisme oplossen. Dit door het toepassen van aangepaste wiskundige methoden. De student heeft fysisch inzicht en fundamenteel begrip ontwikkeld van bepaalde fenomenen.

De student kan wiskundige uitdrukkingen interpreteren. Hij kan een fysisch model ontwikkelen en is in staat de invloed van verschillende veronderstellingen te interpreteren.

Vereiste voorkennis

ES112

ES114

ES121

ES122

ES123

ES124

ES126

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Referenties

Werkvormen
Ex Cathedra

ES214 : Mechanica van de vaste stof

Titularis:

LCL (Land) David Lecompte (4 ECTS)

ECTS: 4

Contacturen: 22 u theorie ; 18u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 13

Gewichtscoefficiënt examen: 27

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

1. Inleiding tot de berekening van constructie-elementen als deel van grotere gehelen zoals bijvoorbeeld voertuig-platformen (wielvoertuigen, vliegtuigen, scheepsconstructies), motoren, bruggen, enz. Plaats van de sterkteleer naast de elasticiteitstheorie enerzijds en numerieke methodes en experimentele spanningsanalyse anderzijds.
2. Evaluatie en schematisatie van de acties op constructie-elementen.
3. Statische berekening van balken en analyse van de interne krachten.
4. Berekening van spanningen en vervormingen in constructie-elementen onder invloed van trek, druk, buiging, afschuiving, torsie en samengestelde belastingen.
5. Exploitatie van spannings-vervormingsdiagramma's van constructiematerialen met het oog op weerstands- en vervormingsanalyse.
6. Inleiding tot de elasticiteitsleer teneinde de fysische betekenis en het tensorieel karakter van spanningen en vervormingen te identificeren.
7. Studie van de energetische theorema's als inleiding tot de eindige elementen methode en de studie van statisch onbepaalde systemen.
8. Inleiding tot de studie van niet-lineair mechanisch gedrag en structurele instabiliteit.

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij :

1. zelfstandig eenvoudige constructie-elementen in diverse materialen kunnen berekenen, zowel in ontwerp als in controle;
2. rekennotas met betrekking tot eenvoudige constructies, opgemaakt door studiebureaus, kunnen analyseren en begrijpen, alsook de voorgestelde resultaten in die nota's kunnen toetsen op hun betrouwbaarheid;
3. de toepasbaarheid van de basishypothesen voor verschillende rekenmethodes kunnen verifiëren;
4. zelfstandig uitgewerkte rekennota's kunnen verdedigen en synthetisch kunnen voorstellen.

Vereiste voorkennis

ES112
ES114
ES121
ES122
ES123
ES125

Cursusmateriaal

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

Referenties

Mechanics of Materials R.C. Hibbeler

Werkvormen

Ex Cathedra
Demonstration
Closed Tasks

ES221 : Numerieke methoden

Titularis:

LCL (Air) Rob Haelterman (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 26 u theorie ; 40u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

De volgende onderwerpen komen aan bod:

I: Basisnoties voor numerieke methoden

- Machine voorstelling

- Numeriek oplossen van niet-lineaire vergelijkingen

- Methoden om numeriek af te leiden

II: Oplossen van differentiaalvergelijkingen

In dit deel worden de eindige verschillen methode en de eindige

elementen methode aangeleerd, voor de numerieke

oplossing van gewone en/of partiële differentiaalvergelijkingen.

De grondslagen en de verschillende stappen van de methodes worden

theoretisch uitgewerkt en geïllustreerd aan de

hand van eenvoudige praktische voorbeelden. Er wordt aandacht

besteed aan de manieren waarop deze stappen

gebruik maken van de wiskundige basismethodes, met inbegrip van

deze uit het eerste deel van de cursus, en hoe ze

gecombineerd worden tot een krachtige en polyvalente

oplossingsmethode voor complexe fysische problemen. Er wordt

aangeleerd hoe een praktische probleemstelling vertaald kan worden

naar een wiskundig probleem dat met de eindige

verschillenmethode en/of eindige elementenmethode kan opgelost

worden.

De methodes uit beide delen worden toegepast op praktische

problemen uit diverse domeinen van de

ingenieurswetenschappen, die zich kunnen situeren in de

thermodynamica, het elektromagnetisme, de bouwkunde of

de stromingsleer, om er maar enkele te noemen.

Beide methoden zullen aan de

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 2. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: EP

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij :

- In staat zijn een logische redenering op te bouwen. Dit gebeurt aan de hand van het aanleren van gegeven bewijzen en het zelf vinden van eenvoudige bewijzen van eigenschappen.
- In staat zijn de theorie toe te passen op numerieke voorbeelden (= oplossen van oefeningen). Dit gebeurt aan de hand van oefeningen en theoretische oefeningen (PW).
- In staat zijn op kritische wijze een fysisch probleem te analyseren, het probleem te formaliseren en om te zetten naar een wiskundige verwoording en het probleem op te lossen met numerieke methoden en MATLAB. Dit gebeurt tijdens de PW.
- In staat zijn de theoretische redeneringen achter de eindige elementen methode op te bouwen, te reproduceren en de hypothesen waarop ze steunt te identificeren en te betrekken in de redeneringen.
- In staat zijn de theorie van de eindige elementen toe te passen op een fysisch probleem, aan de hand van de beschikbare middelen, en door analyse van deze toepassingen de theorie beter te plaatsen en toe te passen.
- In staat zijn de werktijd van zichzelf en van de groep te organiseren zodat het groepswerk binnen de voorziene tijd afgewerkt wordt.
- In staat zijn de resultaten en de eigen werkmethode kritisch te analyseren, desnoods door de juiste vragen te stellen.
- In staat zijn in samenwerking met de leden van de werkgroep een verslag op te stellen op basis van de resultaten van

Vereiste voorkennis

ES112
ES121
ES122
ES123
CL118

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra
Closed Tasks
Open Tasks

ES222 : Elektronica

Titularis:

CDT (Land) Koen Boeckx (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 40 u theorie ; 20u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

De cursus geeft een overzicht van de belangrijkste theorieën uit de elektronica, analoog en een inleiding tot numerieke circuits. Zowel de basisnoties uit halfgeleiderfysica, de werking van halfgeleidercomponenten, als die van basiscircuits (eenvoudige versterkers) als meer geavanceerde circuits worden onderwezen.

Volgende onderwerpen worden onderwezen :

- Vaste stof Fysica
- Geleiding door gaten en electronen
- Diffusie en driftstroom
- De p-n junctie in evenwicht en in geleiding - De pnp, npn BJT transistor
- De MOSFET transistor
- Basiscircuits
- Statische en dynamische belastingslijn
- De bepaling van het polarisatiepunt
- De gewone en differentiële versterker
- De OPAMP
- Vermogenversterkers
- Selectieve versterkers
- Retroactie (feedback) in versterkercircuits - De oscillatoren
- Functiegeneratoren
- Gestabiliseerde voeding
- Noties van digitale circuits
- Sequentiele systemen
- Inleiding tot FPGA/CPLD/Microcontroller

De volgende objectieven (LO ATPL) worden behandeld tijdens de cursus :

LO 021 09 01 02 Gelijkstroom

Stroom kan slechts in een gesloten circuit lopen

Basisprincipes van geleidbaarheid en voorbeelden van geleiders, halfgeleiders en isolatoren.

Noties van Spanning, Weerstand en Stroom en hun eenheden

De wet van Ohm

Equivalentente weerstand bij parallel en serieschakeling van weerstanden

Weerstanden met negatieve en positieve temperatuurscoefficient en hun gebruik

Capaciteit en het gebruik ervan als ladingsopslag

LO 021 09 01 04 Weerstanden, Capaciteiten en Spoelen

Relatie tussen spanning over en stroom in een weerstand in een gelijkstroom en wisselstroomcircuit

Relatie tussen spanning over en stroom in een capaciteit in een gelijkstroom en wisselstroomcircuit

Relatie tussen spanning over en stroom in een spoel in een gelijkstroom en wisselstroomcircuit

LO 021 09 01 08 Halfgeleiders en logische circuits

Verschil tussen een halfgeleider en een geleider, en manieren om de geleidbaarheid van halfgeleiders te veranderen

Basiswerking van diodes, zoals gelijkrichting en spanningsbeperking

Basiswerking van transistoren, zoals schakeling en versterking

Basis logische functies (AND, OR, NOT, NOR en NAND)

Geassocieerde symbolen van basis logische functies

Logische schemas interpreteren die gebruik maken van basis logische functies

[Following Learning Objectives (LO) ATPL will be covered during the course :

LO 021 09 01 02 Direct current

State that a current can only flow in a closed circuit.

Explain the basic principles of conductivity and give examples of conductors, semiconductors and insulators.

Define 'voltage?', 'current and resistance?', and state their unit of measurement.

Explain Ohm's law in qualitative terms.

Explain the effect on total resistance when resistors are connected in series or in parallel.

State that resistances can have a positive or a negative temperature coefficient (PTC/ NTC) and state their use.

Explain the term 'capacitance?' and explain the use of a capacitor as a storage device.

LO 021 09 01 04 Resistors, capacitors, inductance coil

Describe the relation between voltage and current of an ohmic resistor in an AC/DC circuit.

Describe the relation between voltage and current of a capacitor in an AC/DC circuit.

Describe the relation between voltage and current of a coil in an AC/DC circuit.

LO 021 09 01 08 Semiconductors and logic circuits

State the differences between semiconductor materials and conductors and explain how the conductivity of semiconductors can be altered.

State the principal function of diodes, such as rectification and voltage limiting.

State the principal function of transistors, such as switching and amplification.

Explain the following five basic functions: AND, OR, NOT, NOR and NAND.

Describe their associated symbols.

Interpret logic diagrams using a combination of these functions.]

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

I. 12. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ATPL

II. 12. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ATPL

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij :

De werking van elektronische circuits kunnen karakteriseren aan de hand van wiskundige modellen (Academische kennis en Basiskennis)

In staat zijn om een circuit te ontwerpen, zoals bijvoorbeeld een versterker, oscillator of een ander circuit en er een realisatie van te maken in het labo

In staat zijn om de belangrijkste karakteristieken van het gerealiseerde circuit met behulp van de beschikbare apparatuur in het labo op te nemen en te vergelijken met de resultaten van een berekening (Toepassen van relevante en geldige informatie, problemen oplossen en aanbevelingen formuleren, alsook Kritisch denken en wetenschappelijk handelen).

De resultaten van een project kunnen op schrift stellen en verdedigen (Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden)

Na beeindiging van de cursus zullen de studenten geacht worden aan de vereisten voldoen van de European Aviation

Safety Agency (EASA) Part-FCL (Flight Crew Licensing) Airline Transport Pilots Licence (ATPL) learning objectives for

the Electrics (LOs 021 09 - Annex II to ED Decision 2016/008/R M.

SUBJECT 021 - AIRFRAME AND SYSTEMS,

ELECTRICS, POWER PLANT AND EMERGENCY EQUIPMENT)´

[Upon completion of the course, students are expected to meet the

European Aviation Safety Agency (EASA) Part-FCL

(Flight Crew Licensing) Airline Transport Pilots Licence (ATPL) learning objectives for the Electrics (LOs 021 09 - Annex

II to ED Decision 2016/008/R M. SUBJECT 021 - AIRFRAME AND

SYSTEMS, ELECTRICS, POWER PLANT AND

EMERGENCY EQUIPMENT)´]

Vereiste voorkennis

ES112

ES121

ES122

ES124

ES212

ES213

Cursusmateriaal

Slides (printed)

Software

Book (owned)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Closed Tasks

ES223 : Project van metingen en instrumentatie

Titularis:

GHL (Civ) Michael Van Schoor (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 0 u theorie ; 36u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

De leerlingen worden in groepen van twee (maximaal drie) personen ingedeeld. Elke groep krijgt een set van labo-onderwerpen in het kader van fysica of scheikunde, die in groepsopdracht dienen bestudeerd en/of opgelost te worden.

In verschillende sessies dienen de studenten experimenten uit te voeren, eventueel foutenanalyse uit te voeren en uiteindelijk schriftelijk te rapporteren.

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus kan de student:

- Op basis van een opgave een laboratoriumproef uitvoeren;

- De nodige statistische berekeningen op de resultaten toepassen;
- De resultaten van de proef interpreteren en vergelijken met een referentiewaarde of met de resultaten van een andere proef;
- Een logische conclusie trekken door de resultaten kort samen te vatten;
- Bovenstaande resultaten en conclusies in een schriftelijk verslag samenvatten, met inbegrip van het differentiëren tussen de hoofdzaken en de bijzaken (bijlages);
- Het schriftelijk verslag mondeling voorstellen.

Vereiste voorkennis

ES113

ES211

ES212

ES213

ES214

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Notes (digital)

Referenties

Werkvormen

Closed Tasks

ES229 : Milieu - Oceanografie

Titularis:

CPV SBH (Nav) Guy Schotte (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 20 u theorie ; 7u praktijk ; 4 u bezoeken

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 1

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

De cursus is een beschrijvende inleiding tot oceanografie. De cursus begint met een overzicht van de de vorming van de aarde en de oceanen. Ze vervolgt met een historisch overzicht van oceanografie/oceanologie. Vervolgens worden verschillende oceanografische fenomenen uiteengezet, zoals tectonische platen en het effect hiervan op de topografie van de bodem. De oorsprong en de invloed van sedimenten wordt beschreven. Gebaseerd op de elementaire kenmerken van H₂O worden de specificiteit van zeewater ontwikkeld. Elementen zoals saliniteit, densitaire stratificatie, transmissie van licht in zeewater, thermostatische effecten, gascyclussen et het chemisch evenwicht worden uitgelegd (inclusief verzuring van de oceanen).

Op basis van deze fenomenen wordt het gebruik van geluid in het water als detectiemethode toegelicht met een focus op de sonarvergelijking en de diverse elementen van de vergelijkingen. De basis van de ray path theorie wordt uiteengezet met een focus naar onderzeebootbestrijdingsoperaties. Vervolgens volgt de ontwikkeling van atmosferische en oceaan cycli en de interactie tussen beide. De cursus omvat ook de golftheorie in de oceanen (windgolven, tsunamis, seiches en getijden) alsook de classificatie van kusten. Via de uiteenzetting van een SME van MRSys-N wordt de relevantie van oceanografie in het werk van een marine officier aangetoond. Een bezoek aan de MW-unit te Zeebrugge illustreert in de praktijk bepaalde aspecten van de cursus.

Via lectuur van IPCC rapporten wordt het thema van klimaatverandering aangebracht.

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- IV. 2. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- VI. 2. Autonoom handelen: Verzamelen en interpreteren van relevante informatie uit verschillende disciplines om een goed oordeel te vormen, een complex probleem op te lossen en/of te beslissen

Leerdoelstellingen

- Op het einde van de cursus kan de student
- de definitie geven van specifieke oceanografische terminologie
 - de vorming van de aarde, oceanen en de atmosfeer verhelderen
 - op basis van tektonische en sediment theorie de evolutie van de bodem topografie afleiden
 - geothermische fenomenen beschrijven en analyseren en ze linken aan de tectonische theorie
 - op basis van sleutelkarakteristieken van water gedrag en impact van zeewater/oceanen afleiden
 - de circulatiemodellen van de oceaan, de atmosfeer en het klimaat beschrijven en hun onderlinge interactie voorspellen
 - een kust classificeren
 - de evenwichtstheorie van de oceanen en de gas cyclussen beschrijven
 - de karakteristieken van licht en geluid in water onderscheiden
 - Kan de student de sonarvergelijking en ´ray path theorie´ toepassen op een onderzeeboot bestrijding problematiek
 - de werkmethode van het IPCC beschrijven en kan hij de bevindingen van het IPCC toepassen/verdedigen in een discussie over klimaatverandering
 - Kan de student de link aantonen tussen oceanografie en maritieme operaties/functies

- kan de student aan de hand van de opgedane kennis en research een oceanografisch probleem beoordelen en integreren
- Kan de student zijn research neerschrijven in een rapport en deze bevindingen verdedigen in een mondelinge presentatie.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Book (loan)
Slides (digital)
Articles

Referenties

Tom S. Garrison (University of Southern California), Oceanography: an invitation to Maritime Science (4th edition), Wadsworth/Thomson Learning, 2002 (Basisboek voor cursus)
Extra documentatie (optioneel)
William G. Van Dorn, Oceanography and Seamanship, Schiffer Publishing, 1993.
Henry Stommel, A View of the Sea, Princeton University Press, 1991.
K. Sverdrup, A. Duxbury, and A. Duxbury, An Introduction to the World's Oceans, 8th Ed., McGraw Hill, 2005.
Douglas Segar, Introduction to Ocean Sciences, (), 2nd Ed. (2007), W.W. Norton & Co
Website IPCC

Werkvormen

Ex Cathedra
Teaching Conversation
Class Discussion
Open Tasks
Demonstration

ES311 : Signaalverwerking

Titularis:

GHL (Civ) Xavier Neyt (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 22 u theorie ; 40u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

Beschrijving van systemen (continue en discrete-tijd), lineaire, tijdsonafhankelijke systemen, tijds- en harmonische analyse van continue-tijd, lineaire tijdsonafhankelijke systemen; Voorstelling van discrete-tijd systemen (Z-getransformeerde, recurrentievergelijking);

Bemonstering (toepassing: netwerk van sensoren), compressive sensing;

Discrete Fourier getransformeerde (DFT, FFT);

Multidimensionele systemen (toepassing op beelden);

Stochastische processen (toepassing: schatting van de invalrichting van een signaal);

Spectrale estimatie (toepassing: detectie (sonar, radar));

Numerieke filters, adaptieve filters (toepassing: sidelobe canceller, echo canceller).

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

IV. 2. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

VI. 3. Autonoom handelen: Ontwikkelen van een houding van, en bekwaamheid tot, zelfregulerend leren, ter voorbereiding op het Mastercurriculum

Leerdoelstellingen

- Aan het einde van de cursus wordt verwacht dat de leerling
- In het geval van een systeem een ingang en een uitgang, de transmittantie onder de verschillende vormen (isochrone, isomorphe) kan definiëren.
 - Deze analyse kan uitbreiden tot discrete systemen.
 - De bemonsterings- en perfecte reconstructie voorwaarden van continue signalen kan opsommen en toepassen.
 - De analyse van stochastische processen (zowel in het continu als in het discreet geval) kan uitvoeren en in het bijzonder de spectrale analyse van deze systemen.
 - Filters kan ontwerpen, selecteren en implementeren (desnoods adaptatieve filters)
 - Onder de vorm van een geschreven verslag, op duidelijke, gestructureerde en synthetische manier de resultaten van een praktische toepassing van de cursus kan weergeven.

Vereiste voorkennis

ES121
ES122
ES123
ES211
ES212
ES213

Cursusmateriaal

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

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra
Closed Tasks
Open Tasks

ES312 : Stromingsleer en energieomzetting

Titularis:

LCL (Land) Benoît Marinus (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 32 u theorie ; 33u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

1. Algemeenheden

- * Definities en eigenschappen van fluida
- * Kinematica van een fluïdumelement
- * Behoudswetten (massa, hoeveelheid beweging en energie) volgens Euler en Lagrange
- * Ontstaan van stuwkracht (behoud van hoeveelheid beweging)
- * Dimensie-analyse

2. Onsamendrukbare niet-viskeuze stromingen

- * Dragende en niet-dragende cilinder
- * Vleugel met oneindige spanwijdte
- * Vleugel met eindige spanwijdte
- * Polaire - drukcentrum - aerodynamisch centrum

3. Samendrukbare niet-viskeuze stromingen

- * Isentrope stromingen (incl. expansie)
- * Niet-isentrope stromingen (incl. normale en schuine schokgolf)
- * Straalpijpen (7 gevallen)

4. Viskeuze stromingen

- * Grenslaagvergelijkingen
- * Laminaire grenslaag
- * Transitie
- * Turbulente grenslaag
- * Loshaken
- * Weerstandskracht
- * Schok-grenslaag interactie

5. Akoestiek

- * Fysica van geluid

- * Kwantificeren van geluid
- * Voortplanting van geluid
- * Psycho-akoestiek
- * Geluidscriteria

6. Thermodynamica

- * De thermodynamische grootheden van een reëel gas
- * Behoud van energie voor open systemen
- * Entropie en het verband met mechanische wrijving
- * Enkele veelvoorkomende toestandsveranderingen
- * Thermodynamische cycli: gasturbines, zuigermotoren, koelcyclus, enz.
- * De energiebalans van een mechanisch systeem

- Gesloten opdrachten (Geleide praktische werken, gequoteerde huistaak voor 50% van één dagelijks werk)
- Open opdracht (Laboratorium verslag gequoteerd voor 50% van één dagelijks werk met verzameling van informatie)

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de student verwacht dat hij/zij:

- * de volgende concepten kan ontwikkelen
 - eigenschappen van fluida,
 - behoudswetten voor Newtoniaanse fluida en het ontstaan van stuwkracht,
 - de dimensie-analyse,
 - de draag- en weerstandskrachten in onsamendrukbare stromingen,

- het effect van samendrukbaarheid op de draag- en weerstandskrachten,
- de samendrukbare stroming in een straalpijp,
- de turbulentie en haar invloed op aerodynamische krachten,
- principes van thermodynamica om de mechanische systemen te bestuderen die uitwisselen tussen werk en warmte;
- * zijn/haar kennis en begrip toepast om problemen op te lossen in bovengenoemde gebieden;
- * haar/zijn kennis en inzicht toepast in een taak en een kort laboratoriumrapport op een van de bovengenoemde gebieden;
- * de basisconcepten van akoestiek verklaart;
- * de verschillende technologieën beoordeelt die aanwezig zijn in toepassingen die verband houden met stromingen in het algemeen.

Vereiste voorkennis

ES114
 ES121
 ES122
 ES126
 ES212
 ES214
 ES221

Cursusmateriaal

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

Referenties

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

Werkvormen

Ex Cathedra
 Closed Tasks
 Open Tasks

ES313 : Wiskundige modellering en computersimulaties

Titularis:

LCL IMM (Land) Ben Lauwens (4 ECTS)

ECTS: 4

Contacturen: 16 u theorie ; 28u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 13

Gewichtscoefficiënt examen: 27

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

1. Computer Modelling:
 - 1.1 Cellular Automaton
 - 1.2 Game of Life
 - 1.3 Diffusion and Percolation
 - 1.4 Self Organisation
2. Optimisation (tijdens PW)
 - 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

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- VI. 2. Autonoom handelen: Verzamelen en interpreteren van relevante informatie uit verschillende disciplines om een goed oordeel te vormen, een complex probleem op te lossen en/of te beslissen

Leerdoelstellingen

De leerling zal op het einde van de cursus in staat zijn om

- een abstract model van een ingenieursprobleem op te stellen;
- dit model te implementeren als een computersimulatie;
- de resultaten van de computersimulatie te analyseren

ten einde

een optimale oplossing van het ingenieursprobleem voor te stellen

Vereiste voorkennis

ES123

ES128

ES211

ES221

Cursusmateriaal

Software

Hardware (laptop)

Notes (digital)

Referenties

<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>

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

Open Tasks

ES321 : Materiaalkunde en -selectie

Titularis:

GHL (Civ) Luc Rabet (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 36 u theorie ; 26u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

De materiaalfamilies en de relatie microstructuur-bereiding-eigenschappen

De primaire en secundaire bindingskrachten in materialen

Kristallijne en amorfe materialen

Kristaldefecten

Diffusie in de vaste toestand

Mechanisch gedrag van materialen en testmethoden

Kristalplasticiteit

Fasendiagrammen

Kinetische aspecten van fasentransformaties

Warmtebehandelingen van staal en aluminiumlegeringen

Computerondersteunde methode voor de selectie van materiaal en productietechniek (volgens Ashby)

Eindcompetenties

I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

Leerdoelstellingen

Na afloop van dit opleidingsonderdeel moet de student in staat zijn:

- een theoretische redenering te reproduceren met vermelding van de nodige hypothesen;

- materiaalmodellen kritisch te analyseren door het stellen van de juiste vragen ;

- de materiaalkundige terminologie correct te gebruiken;
- materiaaleigenschappen op te zoeken in naslagwerken en deze kritisch te interpreteren;
- na afloop van de practica autonoom eenvoudige mechanische testen te interpreteren naar materiaalkarakteristieken toe
- een technisch lastenboek te begrijpen mits eventuele opzoeking van begrippen in de relevante technische en wetenschappelijke literatuur
- door toepassing van de Ashby-methode tot een geargumenteerde materiaalkeuze en productietechniek te komen voor de realiseren van een gegeven voorwerp (seminariewerk);
- een gemaakte materiaalkeuze met argumenten te verdedigen in een schriftelijk verslag.

Vereiste voorkennis

ES113
ES114
ES126
ES212
ES214

Cursusmateriaal

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

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra
Demonstration
Closed Tasks
Open Tasks

ES322 : Regelsystemen

Titularis:

GHL (Civ) Xavier Neyt (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 15 u theorie ; 18u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

De cursus biedt een algemene inleiding tot de regelsystemen. De stof beslaat hoofdzakelijk uit :

- Beschrijving van lineaire systemen (toestandsvergelijkingen, transfer functie) en de studie van hun gedrag (interpretatie van de polen en nulpunten, stabiliteit, waarneembaarheid, controleerbaarheid, ...).
- Linearisatie van een niet lineair systeem
- Identificatie van de parameters van een systeem
- Ontwerp van een regelaar (zowel PID als state feedback) en analyse van de performanties (stijgtijd, overshoot, statische fout, compensatie van de storingen, ...). De bestudeerde methodes zijn gebaseerd op de root locus, de pole placement en de optimalisatie.
- Ontwerp van een waarnemer (Luenberg, Kalman) en studie van de invloed ervan op de regelaar.

De nadruk ligt op de discrete regelaars aangezien deze de analoge regelaars steeds vaker in praktische toepassingen vervangen. Het ontwerpen van de regelaar zal hoofdzakelijk rechtstreeks in het discreet domein gebeuren.

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

IV. 2. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

VI. 3. Autonoom handelen: Ontwikkelen van een houding van, en bekwaamheid tot, zelfregulerend leren, ter voorbereiding op het Mastercurriculum

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus wordt van de leerlingen verwacht dat ze in staat zijn om:

- Op basis van de differentiaalvergelijkingen, de toestandsvergelijking en de transfer functie van een systeem opstellen, zowel in continu als in discreet.
- Op basis van de transfer functie, het gedrag van een systeem voorspellen.
- Een regelaar ontwerpen, rekening houdend met de beperkingen en de operationele doelstellingen zoals stijgtijd, statische fout, compensatie van de storingen.
- Een waarnemer opstellen en de gebruikte parameters rechtvaardigen.
- De regelaar en de eventuele waarnemer implementeren op een micro-controller.

Vereiste voorkennis

ES311
ES125
ES124

Cursusmateriaal

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

Referenties

De IIn zullen de Matlab Control Toolbox gebruiken tijdens de PWs.

Werkvormen

Ex Cathedra
Closed Tasks
Open Tasks

ES323 : Regelsystemen : project

Titularis:

GHL (Civ) Xavier Neyt (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 6 u theorie ; 27u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

Tijdens de cursussen ES322 (Regelsystemen) en ES 125 (Theoretische mechanica van de starre lichamen) werden theoretische concepten bestudeerd. Deze cursus heeft als doelstelling deze concepten toe te passen op reële elektromechanische systemen via een project dat de leerlingen zelfstandig moeten kunnen uitwerken met de nodige ondersteuning vanuit het departement CISS en MECA.

De grote lijnen van elk project zijn:

- Modelvorming van een (elektromechanisch) systeem en het schatten van zijn parameters.
- Een kritische analyse van de gebruikte instrumentatie ? onder andere, de impact ervan op de dynamica van het systeem.
- Ontwerpen van meerdere regelaars en vergelijking van hun performanties.
- Implementatie van de regelaars op een micro-controller en vergelijking van de gemeten en de theoretische respons.

Het gebruik van een reëel systeem laat toe om een aantal problemen naar voren te brengen die onopgemerkt kunnen blijven in een simulatie (modelfouten, verzadiging, meetruis, ?) en om de technieken te illustreren die toelaten om hun effecten te beperken (anti-windup, filter, gepaste keuze van de tijdsresponsie van de gesloten lus, ...)

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

IV. 2. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

VI. 3. Autonoom handelen: Ontwikkelen van een houding van, en bekwaamheid tot, zelfregulerend leren, ter voorbereiding op het Mastercurriculum

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus wordt van de leerlingen verwacht dat ze in staat zijn om:

- een elektromechanisch systeem te modelleren en zijn parameters schatten.
- een regelsysteem (een of meerdere regelaars met de geassocieerde waarnemer indien nodig) kunnen ontwerpen, rekening houdend met de operationele doelstellingen, de inherente beperkingen van het systeem en van de gebruikte instrumentatie.
- dit regelsysteem te implementeren op een micro-controller en deze implementatie te valideren a.d.h.v. gepaste testprocedures.
- een systematisch aanpak te gebruiken om fouten zo vroeg en zo snel mogelijk te ontdekken en de ontdekte fouten autonoom oplossen.
- de bekomen resultaten te bespreken en de gemaakte keuzes te rechtvaardigen.

Vereiste voorkennis

ES322
ES124
ES125
ES213
ES123
ES121
ES114

Cursusmateriaal

Software
Hardware (laptop)

Referenties

Werkvormen

Closed Tasks

Open Tasks

HS215 : Humanitair recht

Titularis:

CDC (Civ) Steven Dewulf (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 27 u theorie ; 0u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

In de cursus internationaal humanitair recht worden volgende onderdelen behandeld:

- Concept, inhoud, bronnen & geschiedenis van IHR
- De plaats van het IHR in het internationaal publiek recht en de interactie met andere rechtstakken (o.a. ius ad/contra bellum, de internationale mensenrechten en het internationaal strafrecht).
- De classificatie van de gewapende conflicten en de toepasselijke rechtsregelen
- De fundamentele beginselen van IHR
- De actoren van het IHR
- De middelen en methoden van oorlogvoering
- De inzetregels
- Bijzondere beschermingsregimes
- De krijgsgevangenen
- De burgerbevolking
- Het bezettingsrecht
- Principes van internationaal strafrecht (in het bijzonder: oorlogsmisdaden en hun bestraffing)

Eindcompetenties

I. 6. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: DR

II. 6. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: DR

III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Academisch gebruik van de eerste taal

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en
redenering die hieraan ten grondslag ligt

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus zijn de studenten in staat:

- De basisprincipes en -rechtsregelen betreffende het IHR te geven en te beschrijven
- Het IHR toe te passen op een concrete casus: het analyseren van een (juridische) problematiek, de toepasselijke rechtsregelen identificeren en toepassen en op autonome wijze de noodzakelijke conclusies hieruit kunnen trekken
- Op hun respectievelijke commandoniveaus militaire operaties te plannen en te voeren met inachtneming van het IHR, zowel met betrekking tot hun eigen handelingen als die van de troepen die zij bevelen;
- Hun analyse van een situatie en hun keuzes in het plannen van de operaties aan te passen in functie van een wisselende omgeving en de evolutie van de materie;
- Hun tactische keuze te rechtvaardigen met behulp van de onderwezen ethische en juridische normen.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Book (owned)
Slides (digital)
Articles

Referenties

Handbook "How Does Law protect in War" (Part I/II).

- BOUCHET-SAULNIER, Françoise, The practical guide to humanitarian Law, Rowman & Littlefield, Lanham, 2007
- DAVID, Eric, Principes de Droit des Conflits Armés, Bruylant, Brussel, 2008
- DINSTEIN, Yoram, The conduct of hostilities under the law of armed conflicts, Cambridge University Press, Cambridge, 2004
- UK Ministry of Defense, The Manual on the law of armed conflicts, Oxford University Press, Oxford, 2007
- International Committee of the Red Cross, International Review of the Red Cross, www.icrc.org

Werkvormen

Ex Cathedra

Teaching Conversation

Closed Tasks

HS218 : Maritieme wetgeving

Titularis:

CPV MAB (Nav) Kris De Donder (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 27 u theorie ; 0u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

De cursus biedt een diepgaande studie van het internationale maritiem recht en het recht van de gewapende conflicten op zee. Daarbij berust de voornaamste focus om het VN-verdrag over het recht van de zee van 1982 (UNCLOS III) dat grondig wordt geanalyseerd aan de hand van de tekst van het verdrag.

Er wordt tevens aandacht besteed aan de studie van het pertinente Belgische recht. Deze aandacht richt zich op de Belgische rechtsnormen inzake de maritieme rechtsgebieden (Wet op de territoriale zee, op het continentaal plat, op de Exclusief Economische zone). Daarnaast wordt eveneens de focus gelegd op het uitgebreide arsenaal van Belgische normen inzake de bestrijding van maritieme piraterij.

De klemtoon van de cursus ligt op een beter inzicht in de wettelijke bepalingen die de planning en de uitvoering van militaire operaties beïnvloeden.

Eindcompetenties

I. 6. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: DR

II. 6. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: DR

III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal

IV. 2. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek

Leerdoelstellingen

- I. Academische kennis en basiskennis in het domein van ingenieurs en Militaire Wetenschappen - 6 Rechten
- II. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen - Rechten
- IV. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen - 2. Uitwerken van een onderzoeksvraag met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- III. Efficiënt toepassen van taal-en communicatievaardigheden - 4&5 : Schriftelijk en mondeling communiceren van zijn/haar conclusies

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

- Een syllabus met cursuscode DR005 : Maritiem recht
- Software
- Slides (printed)

Referenties

- Facultatieve aanvullende literatuur :
- Somers, E., Inleiding tot het internationaal zeerecht, 5de herwerkte uitgave, Kluwer, 2010
 - Doswald-Beck, Louise (ed.), San Remo Manual on international law Applicable to Armed Conflicts at Sea, Grotius Publication, Cambridge University Press, 1995.
 - Ronzitti, Natalino (ed.), The Law of Naval Warfare : A collection of Agreements and Documents with Commentaries, Dordrecht, Martinus Nijhoff Publishers, 1988.
 - Commander's Manuel on Naval Law, Command for Naval Operations, Brussels, Belgian Ministry of Defence, 2004

Werkvormen

- Ex Cathedra

HS219 : Luchtvaartfysiologie

Titularis:

LCL (Land) Salvatore Lo Bue (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 20 u theorie ; 10u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

Hoofdstuk 1 Algemene inleiding + atmosfeer

Hoofdstuk 2 Ademhaling en bloedsomloop

Hoofdstuk 3 Hypoxie en de invloed van verminderde partiële druk in zuurstof

Hoofdstuk 4 Veranderingen in luchtdruk

Hoofdstuk 5 Geluid en trillingen

Hoofdstuk 6 Gezonde levensstijl en fysieke conditie voor piloten

Hoofdstuk 7 Ruimtelijke desoriëntatie en visuele illusies

Hoofdstuk 8 Versnellingen

Hoofdstuk 9 Schietstoelgebruik

Hoofdstuk 10 Bewegingsziekte

Hoofdstuk 11 Decompressieziekte en explosieve decompressie

Hoofdstuk 12 Omgevingsstoornissen: temperatuur

Hoofdstuk 14 Zicht en nachtzicht

Hoofdstuk 15 Zenuwstelsel

Hoofdstuk 16 Slaap, vermoeidheid en circadiaanse ritmes

Hoofdstuk 17 Tropische zendingen

Hoofdstuk 18 MEDEVAC

De volgende objectieven (LO ATPL) worden behandeld tijdens de cursus :

040 01 00 00 MENSELIJKE FACTOREN: BASISCONCEPTEN

040 02 01 00 Grondbeginselen van de luchtvaartfysiologie

040 02 01 01 De atmosfeer

040 02 01 02 Ademhalingsstelsel en bloedsomloop

040 02 01 03 Omgeving op grote hoogte

040 02 02 00 Mens en omgeving: het zintuiglijke systeem

040 02 02 01 Centraal, perifeer en autonoom zenuwstelsel

040 02 02 02 Het gezichtsvermogen
040 02 02 03 Het gehoor
040 02 02 04 Evenwicht
040 02 02 05 Integratie van zintuiglijke input
040 02 03 00 Gezondheid en hygiëne
040 02 03 01 Persoonlijke hygiëne
040 02 03 02 Lichaamsritme en slaap
040 02 03 03 Probleemgebieden voor piloten
040 02 03 04 Intoxicatie
040 02 03 05 Ongeschiktheid tijdens de vlucht

[

Following Learning Objectives (LO) ATPL will be covered during the course :

040 01 00 00 HUMAN FACTORS: BASIC CONCEPTS
040 02 01 00 Basics of flight physiology
040 02 01 01 The atmosphere
040 02 01 02 Respiratory and circulatory system
040 02 01 03 High-altitude environment
040 02 02 00 Man and environment: the sensory system
040 02 02 01 Central, peripheral and autonomic nervous systems
040 02 02 02 Vision
040 02 02 03 Hearing
040 02 02 04 Equilibrium
040 02 02 05 Integration of sensory inputs
040 02 03 00 Health and hygiene
040 02 03 01 Personal hygiene
040 02 03 02 Body rhythm and sleep
040 02 03 03 Problem areas for pilots
040 02 03 04 Intoxication
040 02 03 05 Incapacitation in flight

]

Eindcompetenties

I. 5. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: BS

IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek

Leerdoelstellingen

Onthouden: Basisbeginselen luchtvaartfysiologie beschrijven; Alle invloedsfactoren op het menselijk lichaam in vlucht opsommen
Begrijpen: Uitleggen hoe deze beïnvloeding van fysiologie een impact kan hebben op de prestatie van de piloot

Deze cursus beantwoordt aan de leerdoelstellingen beschreven door de European Aviation Safety Agency (EASA) Part-FCL (Flight Crew Licensing) Airline Transport Pilots Licence (ATPL) learning objectives for the Human Performance (LOs 040 01 00 00-040 02 03 05 - Annex II to ED Decision 2016/008/R M. SUBJECT 040 ? HUMAN PERFORMANCE)

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Slides (digital)

Referenties

Fundamentals of Aerospace Medicine, 3rd Edition (DeHart, 2002)
Ernsting's Aviation Medicine, 4th Edition (Ernsting, 2006)

Werkvormen

Ex Cathedra
Teaching Conversation
Class Discussion

HS226 : Inleiding tot de militaire geschiedenis

Titularis:

COL SBH (Land) Kris Quanten (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 27 u theorie ; 0u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

De cursus moet aan toekomstige officieren ingenieurs van de verschillende componenten een beknopt overzicht geven van de hedendaagse conflicten. Dit bestaat uit een algemene inleiding die de militaire terminologie, de principes en regels van de krijgskunst, de verschillende soorten manoeuvres, de ideeën van enkele grote theoretici (Jomini, Clausewitz, Mahan, Douhet) uiteenzet. Het louter historische gedeelte legt de nadruk op de grote internationale conflicten, alsook op de technische aspecten van de oorlogsvoering.

Eindcompetenties

I. 4. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: CS

II. 4. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: CS

Leerdoelstellingen

De student moet kritisch kunnen nadenken over de hedendaagse conflicten en deze kunnen situeren in hun algemene context. Hij begrijpt de grote evoluties van de krijgskunst. Hij kan relevante vragen stellen en heeft een kritisch constructieve houding tegenover de militaire operaties. De student kan schriftelijk en mondeling communiceren over de leerstof, hij kan gestaafde standpunten formuleren en ideeën uitwisselen door gebruik te maken van duidelijke taal en correcte terminologie. Hij wil verder leren, in het bijzonder in het kader van de voortgezette vorming.

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Notes (digital)

Notes (printed)

Slides (digital)

Referenties

J. House, Combined Arms Warfare in the Twentieth Century, Kansas, University Press of Kansas, 2001, 364 p.

Werkvormen

Ex Cathedra

Class Discussion

HS229 : Luchtvaartpsychologie

Titularis:

LCL (Land) Salvatore Lo Bue (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 20 u theorie ; 10u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

Hoofdstuk 1 Inleiding

Hoofdstuk 2 Stress

Hoofdstuk 3 Slaap

Hoofdstuk 4 Cognitieve psychologie

Hoofdstuk 5 Leerprocessen

Hoofdstuk 6 Persoonlijkheid en individuele verschillen

Hoofdstuk 7 Communicatie en samenwerking

Hoofdstuk 8 Human Factors in vliegveiligheid

Groepswerk Paper en presentatie

De volgende objectieven (LO ATPL) worden behandeld tijdens de cursus :

040 03 00 00 BASISLUCHTVAARTPSYCHOLOGIE

040 03 06 00 Menselijke overbelasting en onderbelasting

040 03 06 01 Opwinding

040 03 06 02 Stress

040 03 06 05 Vermoeidheids- en stressmanagement

040 03 01 00 Menselijke informatieverwerking

040 03 01 01 Aandacht en waakzaamheid

040 03 01 02 Perceptie

040 03 01 03 Geheugen

040 03 02 00 Menselijke fouten en betrouwbaarheid

040 03 02 01 Betrouwbaarheid van het menselijk gedrag

040 03 03 00 Besluitvorming

040 03 01 04 Selectie van de reponse reactie

040 03 02 02 Mentale modellen en situatiebewustzijn

040 03 05 01 Persoonlijkheid, houding en gedrag

040 03 05 02 Individuele verschillen in persoonlijkheid en motivatie
040 03 04 02 Coördinatie (multi-crew concepten)
040 03 04 03 Samenwerking
040 03 04 04 Communicatie
040 03 02 03 Theorie en model van de menselijke fout
040 03 02 04 Foutgeneratie
040 03 04 00 Fouten vermijden en beheren: cockpitbeheer
040 03 05 03 Identificatie van gevaarlijke houdingen (foutgevoeligheid)
040 03 07 00 Geavanceerde cockpitautomatisering

[

Following Learning Objectives (LO) ATPL will be covered during the course :

040 03 00 00 BASIC AVIATION PSYCHOLOGY
040 03 06 00 Human overload and underload
040 03 06 01 Arousal
040 03 06 02 Stress
040 03 06 05 Fatigue and stress management

040 03 01 00 Human information processing
040 03 01 01 Attention and vigilance
040 03 01 02 Perception
040 03 01 03 Memory
040 03 02 00 Human error and reliability
040 03 02 01 Reliability of human behaviour
040 03 03 00 Decision-making
040 03 01 04 Response selection
040 03 02 02 Mental models and situation awareness
040 03 05 01 Personality, attitude and behaviour
040 03 05 02 Individual differences in personality and motivation
040 03 04 02 Coordination (multi-crew concepts)
040 03 04 03 Cooperation
040 03 04 04 Communication
040 03 02 03 Theory and model of human error
040 03 02 04 Error generation
040 03 04 00 Avoiding and managing errors: cockpit management
040 03 05 03 Identification of hazardous attitudes (error proneness)
040 03 07 00 Advanced cockpit automation

Eindcompetenties

I. 5. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: BS

IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak

V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek

Leerdoelstellingen

Onthouden: Basisbeginselen luchtvaartpsychologie beschrijven; Alle invloedsfactoren op de prestatie van de piloot voor, tijdens en na de vlucht opsommen

Begrijpen: Uitleggen hoe deze beïnvloeding van prestatie door gedragsmatige maatregelen tegengegaan kan worden

Deze cursus beantwoordt aan de leerdoelstellingen beschreven door de European Aviation Safety Agency (EASA) Part-FCL (Flight Crew Licensing) Airline Transport Pilots Licence (ATPL) learning objectives for the Human Performance (LOs 040 03 00 00-040 03 07 00 - Annex II to ED Decision 2016/008/R M. SUBJECT 040 ? HUMAN PERFORMANCE)

Vereiste voorkennis

BS001

Cursusmateriaal

Slides (digital)

Referenties

Aviation Psychology and Human Factors (2nd Ed), By Monica Martinussen, David R. Hunter (2017)

Werkvormen

Ex Cathedra

Teaching Conversation

Class Discussion

SE216 : Geodesie voor militaire systemen

Titularis:

GHL (Civ) Alain Muls (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 21 u theorie ; 9u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

1. Metrologie
- 2 Boldriehoeksmeetkunde
- 3 Sferische richtingsindicatoren en grootcirkel navigatie
- 4 Geodetische modellen van de aarde
- 5 Ruimtegeodetische referentiesystemen
- 6 Militaire kaartprojecties
- 7 Ruimtegeodesie
- 8 Fysische geodesie

Eindcompetenties

I. 8. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: SE

II. 8. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: SE

III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Academisch gebruik van de eerste taal

Leerdoelstellingen

Toepassen van geodetische begrippen voor militaire doeleinden

Vereiste voorkennis

Cursusmateriaal

Book (owned)

Slides (digital)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra

Closed Tasks

SM315 : Mechanica van systemen

Titularis:

REP (Civ) Yoshiyuki Nishio (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 16 u theorie ; 14u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

- * Karakteriseren van machines (vermogenscurve, koppel, rendement, verbruik,...)
- * Koppelen van machines aan de last: overbrengen van vermogen
- * Balanceren van machines (organen in translatie en rotatie)
- * Trillingen (één en twee vrijheidsgraden, respons op verschillende soorten belasting, isolatie)
- * Draaiende assen (buigingstrillingen, torsietrillingen, kritische snelheid)
- * Tandwieloverbrengingen (klassieke, planetaire overbrengingen)
- * Experimentele studie van machines: meten van koppel, snelheid, trillingen, karakteristieke krommen

Eindcompetenties

- I. 9. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: SM
- II. 9. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: SM
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- III. 1. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Academisch gebruik van de eerste taal
- IV. 1. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Verzamelen van informatie met een kritische en op feiten gebaseerde aanpak
- V. 1. Werken met mensen als individu of in een groep: Aanpassen aan individueel menselijk gedrag en groepsdynamiek

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij:

- De algemene opbouw van het geheel machine-last kunnen herkennen;
- De werking van verschillende machines kunnen karakteriseren (karakteristieke krommen herkennen);
- Normen met betrekking tot werking van machines kunnen lezen en interpreteren;
- Uitleggen hoe een machine aan een last verbonden kan worden;
- Identificeren hoe ze een machine kunnen uitbalanceren (zowel translatie als rotatie);
- Problemen met betrekking tot draaiende assen kunnen herkennen en eventuele eenvoudige oplossingen voorstellen;
- De noodzaak identificeren van isolatiesystemen voor trillingen;
- Verbanden zien, compromissen begrijpen bij de keuze van isolatiesystemen;
- Basisnoties van overbrengingssystemen verklaren;
- Basismetingen kunnen uitvoeren met betrekking tot trillingen, balanceren van machines, problemen met draaiende assen, meten van mechanische parameters op machines (per groep wordt één aspect van naderbij bekeken);
- Meetresultaten kunnen interpreteren en rapporteren;
- Een meetsessie coördineren in groep.

Vereiste voorkennis

ES114
 ES121
 ES125
 ES213
 ES214

Cursusmateriaal

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

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra
 Closed Tasks
 Open Tasks

TN325 : Grondbeginselen in de telecommunicatie

Titularis:

MAJ (Land) Mathias Becquaert (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 18 u theorie ; 14u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

De cursus geeft de theoretische fundamenten nodig om de werking te beschrijven en de performanties te kenmerken van de samenstellende elementen van een telecommunicatieketen.

De leerstof bevat volgende delen:

- a) Inleiding: Algemene opbouw van een telecommunicatieketen (Overzicht en aaneenschakeling van de verschillende modules van de cursus: rode draad).
- b) Analoge signalen en modulaties (Overzicht van de verschillende soorten analoge signalen, storende ruis en analoge modulaties, modulatiewinst).
- c) Numerieke signalen en modulaties (Overzicht van de verschillende soorten numerieke signalen, weerstand tegen ruis en numerieke transmissies).
- d) Geleide propagatie (Kennis van de belangrijkste eigenschappen van de verschillende soorten EM-geleiders. Voorbeelden van soorten EM-geleiders).
- e) Uitgestraalde propagatie (Kennis van de belangrijkste eigenschappen van zend- en ontvangstantennes. Voorbeelden van soorten antennes).
- f) Multiplexering (Overzicht van de belangrijkste soorten multiplexeringstechnieken).
- g) Toepassingen van radio-elektrische transmissies (Bespreking van de belangrijkste kenmerken van radiozenders en ontvangers).

Eindcompetenties

I. 10. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: TN

II. 10. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: TN

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

Leerdoelstellingen

Na beëindiging van de cursus wordt er van de studenten verwacht dat zij:

- De samenstellende delen van een telecommunicatieketen en hun nut kunnen (h)erkennen in bestaande (operationele) telecommunicatiesystemen en hun onderlinge samenhang kunnen uitleggen.
- De werking van de samenstellende elementen van een telecommunicatieketen kunnen uitleggen en de basisparameters ervan kunnen berekenen.
- Via het mechanisme van een schriftelijke ondervraging kunnen communiceren met anderen over een technisch telecommunicatievraagstuk.
- Via het mechanisme van een mondeling examen een technisch materie in het domein van telecommunicatie op een gestructureerde manier kunnen samenvatten en met de juiste bewoordingen kunnen uitleggen.

Vereiste voorkennis

ES124

ES213

ES222

ES311

Cursusmateriaal

Notes (printed)

Slides (printed)

Referenties

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)

Werkvormen

Ex Cathedra

Demonstration

Closed Tasks

WA225 : Overlevingsvermogen van wapensystemen

Titularis:

CDT (Land) Véronique de Briey (3 ECTS)

ECTS: 3

Contacturen: 19 u theorie ; 12u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 1

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 10

Gewichtscoefficiënt examen: 20

Examenvorm: schriftelijk

Inhoud

1. Inleiding
2. Toepassing van statistiek en waarschijnlijkheidsrekening op de ballistiek
3. Analyse van het overlevingsvermogen van een wapensysteem
4. Doeltreffendheid van een wapensysteem

Eindcompetenties

I. 7. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: WS

II. 7. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: WS

IV. 3. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Formuleren van een oordeel op basis van kritisch denken en op feiten gebaseerde aanpak

Leerdoelstellingen

Op het einde van de cursus, zijn de studenten in staat om:

- de concepten van vatbaarheid en kwetsbaarheid te gebruiken,
- de modellen van overlevingsvermogen en spreiding te gebruiken,
- de doeltreffendheid van een wapensysteem toe te lichten.

Vereiste voorkennis

WS111

ES211

Cursusmateriaal

Book (loan)

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

Referenties

Morris DRIELS, "Weaponneering. Conventional Weapon System Effectiveness", AIAA, 2004
Robert BALL, "The Fundamentals of Aircraft Combat Survivability Analysis and Design", Ed. 2, AIAA, 2003

Werkvormen

Ex Cathedra
Closed Tasks

WA314 : Energetische materialen en propulsieve kruiden

Titularis:

CDT (Land) Romuald Van Riet (5 ECTS)

ECTS: 5

Contacturen: 32 u theorie ; 19u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 17

Gewichtscoefficiënt examen: 33

Examenvorm: Mondeling, schriftelijk

Inhoud

Inleiding

1. Thermochemie van energetische materialen (EM) – herhaling
 2. Ontsteking van EM (theorie van Frank-Kamenetskii en Semenov, ontstekingsmechanismen)
 3. Explosieve stoffen en samenstellingen (militaire springstoffen, springstoffen voor burgergebruik, home made springstoffen, propulsieve kruiden, pyrotechnische samenstelling)
 4. Gevoeligheden van EM en ongevoelige munitie
 5. Stabiliteit en compatibiliteit van EM
 6. Reglementering
 7. TOEPASSING 1: Engineering van springstoffen
 - 7a. Detonatietheorie (Chapman-Jouguet)
 - 7b. Schoktransmissie – Weerkaatste schokken
 - 7c. Fragmentatie
 - 7d. Schokgolven – Openluchtontploffingen
 - 7e. Andere toepassingen
 - 7f. Testen en controles
 8. TOEPASSING 2: Kruiden (voor wapens)
 - 8a. Ballistische cyclus, kruitsamenstellingen & design
 - 8b. Berekeningen van gunperformanties
 - 8c. Testen en controles
 9. TOEPASSING 3: Vaste chemische stuwstoffen
 - 9a. Motorprestaties
 - 9b. Design van vaste stuwstoffen en berekeningen van raketperformanties
 - 9c. Testen en controles
- Besluit
- 9b. Design de propergols solides et calcul des performances

9c. Tests et contrôle
Conclusion

Eindcompetenties

- I. 3. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- II. 3. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: ES
- III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt
- VI. 1. Autonoom handelen: Vormgeven en reguleren van zijn/haar eigen leerproces in functie van zijn/haar resultaten

Leerdoelstellingen

- Alle basisbegrippen van springstoffen, kruiden en pyrotechnische materialen kunnen uitleggen en interpreteren
- Algemene fysico-chemische eigenschappen van energetische materialen kunnen berekenen
- Performanties van springstoffen (brisantie, kracht, vermogen) en van kruiden (kracht, arbeid) kunnen evalueren
- Veiligheidsparameters van energetische materialen kunnen evalueren
- Detonerende en deflagrerende pyrotechnische ketens correct beschrijven en ontwerpen
- Experimentele resultaten van testen op springstoffen en kruiden kunnen interpreteren
- Fysische modellen van thermische explosies kunnen toepassen en interpreteren
- Thermisch gedrag van explosieve ladingen individueel kunnen berekenen en modelleren

Vereiste voorkennis

ES112
ES113
ES114
ES121
ES126
ES221

Cursusmateriaal

Slides (printed)
Articles
Slides (digital)

Referenties

- [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.

Werkvormen

Ex Cathedra
Demonstration
Open Tasks

WA326 : Grondbeginselen van de ballistiek

Titularis:

MAJ (Land) Alexandre Papy (6 ECTS)

ECTS: 6

Contacturen: 32 u theorie ; 28u praktijk ;

Evaluatie:

Dagelijks werk: aantal schriftelijke evaluaties: 2

Dagelijks werk: aantal mondelinge evaluaties: 0

Gewichtscoefficiënt dagelijks werk: 20

Gewichtscoefficiënt examen: 40

Examenvorm: Mondeling

Inhoud

1ste deel

Historisch overzicht

Vuurmond

Beschrijving

Functionaliteiten

Propulsieve lading

Kruit

Kenmerken

Ballistische cyclus (van de inwendige)

Ontsteking

Verbranding

Ontspanning

Percussie

Globale modellen van de Inwendige ballistiek

NAVO model

Lyster model

Invloed van de ladinggegevens

Keuze van de lading

Veldartillerie

Tank

Klein kaliber wapen

Metrologie (druk)

Voorverbrand kruit

Empirische (Manning)

Lokale modellen (Soulages)

Vloeibare propergolen

Elektrische versnellers

2de deel

Context: nut van de UB

Beweging van het projectiel in de lucht : kochten en momenten

Stabiliteit van een projectiel in de lucht (statisch, gyroscopisch, dynamisch)

Aerodynamische coëfficienten

Metrologie van de UB

Rekenmodellen

Parabolisch model

Point Mass Model

Modified Point Mass Model

6 DOF

Programmeren van de modellen

Eindcompetenties

I. 7. Academische kennis en basiskennis in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: WS

II. 7. Toepassen van relevante en geldige informatie om argumenten te bedenken, problemen op te lossen, aanbevelingen te formuleren in het domein van Ingenieurs en Militaire Wetenschappen: WS

III. 4. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden: Schriftelijk communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

III. 5. Efficiënt toepassen van taal- en communicatievaardigheden:
Mondeling communiceren van zijn/haar conclusies, kennis en redenering die hieraan ten grondslag ligt

IV. 3. Kritisch denken en wetenschappelijk handelen: Formuleren van een oordeel op basis van kritisch denken en op feiten gebaseerde aanpak

Leerdoelstellingen

De leerling moet in staat zijn

- zijn/haar redenering uit te drukken op basis van de opgestelde modellen ;
- een eigen geargumenteed standpunt tov de resultaten bekomen met de modellen op een coherente en systematische manier uit te drukken ;
- mondeling en schriftelijk de vergaarde kennis met haar gevolgen weer te geven ;

Vereiste voorkennis

WS111
ES112
ES113
ES114
ES126
ES214
WS225

Cursusmateriaal

Slides (digital)
Notes (printed)

Referenties

Werkvormen

Ex Cathedra
Demonstration
Teaching Conversation
Closed Tasks