

info@hzs.be
www.amacademy.be
Noordkasteel Oost 6
B-2030 Antwerpen



Studiegids

Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde

Academiejaar 2026-2027

Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde

WETENSCHAPPELIJKE ONDERZOEKSMETHODOLOGIE	3
SCHAKELSCRIPTIE	5
WISKUNDE EN FYSICA - DEEL 1	3
WISKUNDE EN FYSICA - DEEL 2	4
WISKUNDE - DEEL 3	3
MARITIME ENGLISH	3
PSYCHOLOGIE: MENSELIJKE ASPECTEN IN DE ZEEVAART	3
ECONOMIE EN BEDRIJFSBEHEER	3
SHIP CONSTRUCTION AND STABILITY	4
ELECTRONICA EN ICT	4
ELEKTROTECHNIEK	6
AUTOMATISATIE	3
GEÏNTEGREERDE SCHEEPSWERKTUIGKUNDIGE TECHNIEKEN	3
INNOVATIVE AND SUSTAINABLE MARITIME TECHNOLOGIES	4
HIGH VOLTAGE SAFETY	--

ECTS-fiche

Opleiding	<u>Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde</u>
Opleidingsonderdeel	WETENSCHAPPELIJKE ONDERZOEKSMETHODOLOGIE
Docent(en)	Peter BUEKEN, Han JACOBS, Jonas JOOS, Deirdre LUYCKX, Katrijn VERHASSELT

Werkvorm	Zelfstudie met consultatie
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Nederlands + Engels
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een wetenschappelijke onderzoeksvraag te construeren; - wetenschappelijke bronnen te identificeren, er informatie in op te zoeken en deze te integreren in een wetenschappelijke studie; - een wetenschappelijk rapport te produceren in tekst- en in postervorm volgens de geldende wetenschappelijke en academische standaarden, via een klassieke tekstverwerker en via LaTeX; - het principe van dimensionale homogeniteit toe te passen ter voorbereiding van meer doelgericht en efficiënt onderzoek naar wiskundige modellen voor verbanden tussen fysische grootheden; - het principe van dimensionale homogeniteit toe te passen ter voorbereiding van schaalmodelonderzoek naar verbanden tussen fysische grootheden.
Leerinhouden	<p>In deze cursus krijgt de student(e) een inleiding tot het wetenschappelijk onderzoek, waarbij hij/zij verschillende basistechnieken en -methoden van academisch denken en handelen begrijpt en toepast. Centraal staat het construeren van een onderzoeksvraag met aandacht voor het SMART-principe (specifiek – meetbaar – acceptabel – realistisch – tijdsgebonden).</p> <p>Als tweede belangrijke thema leert de student(e) om wetenschappelijke bronnen correct op te zoeken, te identificeren en te gebruiken in een wetenschappelijke studie. Vervolgens leert hij/zij een wetenschappelijk rapport te redigeren, met aandacht voor de juiste schrijfstijl, tekststructuur en opmaak, en een gepaste bronnenlijst op te maken via een softwarepakket. Daarnaast komt de student(e) te weten hoe een wetenschappelijke poster te produceren en krijgt hij/zij een inleiding tot het geven van een presentatie.</p> <p>De student(e) past 'dimensieanalyse' toe als hulpmiddel in technisch onderzoek, en als grondslag voor het ontwerpen van schaalmodellen die toelaten experimenten uit te voeren in laboratoriumomstandigheden. Daarbij analyseert hij/zij een set meetgegevens, bekomen voor een schaalmodel.</p> <p>Als alternatief voor de meer traditionele tekstverwerkers werkt de student tot slot met LaTeX voor het opmaken van documenten, zoals onderzoeksrapporten of scripties. LaTeX is in het bijzonder geschikt om technische teksten met veel formules correct vorm te geven, maar kan heel breed worden ingezet.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **SCHAKELSCRIPTIE**
 Docent(en) **Promotor**

Werkvorm	Zelfstudie met feedback
Studiepunten (SP)	5 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wetenschappelijke en technische publicaties rond een zelfgekozen voorbeeld van een innovatieve maritieme technologie te identificeren; - een kritische analyse rond deze technologie, met aanduiding van de voor- en nadelen ervan in de maritieme wereld uit te werken; - van deze publicaties een synthese te schrijven, met toepassing van een wetenschappelijke schrijfstijl en bronnenanalyse; - zijn/haar werk te kaderen in een bredere context (wetenschappelijk, technologisch, maatschappelijk of economisch, etc.) en het belang ervan voor de maritieme sector te duiden.
Leerinhouden	<p>De student (e) schrijft een onderbouwde wetenschappelijke paper over een zelfgekozen innovatieve maritieme technologie en bediscussieert deze tekst regelmatig met een promotor. Hierbij baseert hij/zij zich op recente wetenschappelijke en technische literatuur, die met een kritische blik wordt bekeken. Praktisch past de student de regels voor bronvermelding en structuur in een wetenschappelijk rapport toe (zoals aangehaald in de cursus Wetenschappelijke onderzoeksmethodologie).</p> <p>Voor recente bachelorscripties uit de professionele bachelor SW kan na overleg met en akkoord van de promotor en de verantwoordelijke voor het vak "Schakelscriptie" gekozen worden om deze als basis te nemen voor de schakelscriptie.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **WISKUNDE EN FYSICA - DEEL 1**
 Docent(en) **Peter BUEKEN, Deirdre LUYCKX**

Werkvorm	Zelfstudie met feedback
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eenvoudige en complexe vraagstukken rond gekoppelde snelheden op te lossen; - homogene differentiaalvergelijkingen van eerste orde op te lossen; - dubbelintegralen en Fourierreeksen te bepalen van een aantal functies, en deze correct te interpreteren; - afgeleiden van een vectorwaardige functie te berekenen en deze te interpreteren in een fysische context; - gradiënt, divergentie en rotatie te berekenen van een functie of vectorveld, en deze concepten juist te interpreteren; - lijnintegralen van vectorvelden op verschillende manieren te berekenen, en deze lijnintegralen te interpreteren als arbeid; - de gepaste techniek te kiezen voor het oplossen van enkelvoudige wiskundige vraagstukken; - eenvoudige samengestelde vraagstukken te analyseren en op te lossen door deze op te splitsen in een reeks van opeenvolgende deelproblemen, de nodige gegevens te bepalen of te verzamelen, en de vereiste handelingen in de voorziene volgorde en met behulp van de juiste berekeningstechniek uit te voeren; - de behandelde technieken uit de beschrijvende en verklarende statistiek toe te passen op concrete gegevensverzamelingen, de resultaten te interpreteren en wetenschappelijk verantwoord zowel grafisch als in tekst samen te vatten.

Leerinhouden	<p>De cursus bestaat uit 3 delen: vectorrekening, integraalrekening en statistiek. In een eerste deel van de cursus verdiept de student(e) zich in meer gevorderde methoden uit de differentiaal- en integraalrekening. Hij/zij leert vlot omgaan met gekoppelde snelheden, homogene differentiaalvergelijkingen van eerste orde, meervoudige integralen en Fourierreeksen. Hij /zij oefent deze principes en methodes voldoende in om ze te kunnen toepassen in andere wetenschappelijke vakken. In een tweede deel verdiept de student(e) zich verder in de definitie en meetkundige interpretatie van vectorwaardige functies, de afgeleide van een vectorwaardige functie en zijn meetkundige betekenis, de raaklijn aan een kromme. Daarnaast leert hij/zij het verband tussen deze theorie en haar toepassingen in de dynamica kennen, door de begrippen snelheid en versnelling, kromming en booglengte correct te definiëren.</p> <p>Hij/zij breidt de differentiaalrekening uit naar vectorwaardige functies en leert werken met richtingsafgeleide en gradiënt van een functie van meerdere veranderlijken, met vectorvelden en hun divergentie en rotatie. De student(e) breidt ook de integraalrekening uit naar vectorwaardige functies door kennis te maken met lijnintegralen (definitie en berekening), integraal van een vectorveld langs een kromme, arbeid, de stelling van Green, conservatieve vectorvelden en potentiaalfuncties.</p> <p>In het derde deel krijgt de student(e) een inleiding in de statistiek. Hij/zij frist basiskennis uit de beschrijvende statistiek op (grafische weergave, centrum- en spreidingsmaten, normale verdeling) en maakt kennis met de eenvoudigste principes uit de statistische inferentie (betrouwbaarheidsinterval en hypothesetoets voor populatiegemiddelde). Daarbij leert de student(e) deze methodes correct te gebruiken, de resultaten te interpreteren en hierover te rapporteren bij de analyse van concrete verzamelingen gegevens.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **WISKUNDE EN FYSICA - DEEL 2**
 Docent(en) **Deirdre LUYCKX, Katrijn VERHASSELT**

Werkvorm	Zelfstudie met feedback
Studiepunten (SP)	4 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - theoretisch inzicht aan te tonen in wat het fenomeen "golf" inhoudt en golven te classificeren; - de algemene karakteristieken van golfverschijnselen te beschrijven aan de hand van de harmonische golf en in verband daarmee berekeningen uit te voeren; - te begrijpen hoe door een passende combinatie van (harmonische) golven zwevingen en staande golven ontstaan en in verband daarmee berekeningen uit te voeren; - Doppler verschuiving te analyseren voor sonar- en radarsystemen en daaruit de bewegingen van bron en waarnemer te bepalen; - de principes van interferentie in algemene en specifieke zin te begrijpen en interferentiepatronen te classificeren en analyseren en de bijhorende parameters te berekenen; - het belang van de decibelschaal in te zien en op de correcte manier geluidsniveaus en intensiteiten te berekenen; - de principes van de weerstands- en liftkrachten bij omstroomde lichamen te begrijpen, toe te passen en in verband daarmee berekeningen uit te voeren; - fysische verschijnselen zoals de Corioliskracht en de gyroscoop te begrijpen en te verklaren, en hun belang voor de scheepvaart te illustreren.
Leerinhouden	<p>De cursus bestaat uit 3 delen: golven, hydromechanica en dynamica.</p> <p>In het eerste deel van de cursus leert de student(e) golfverschijnselen classificeren in enerzijds longitudinale en transversale golven, en anderzijds mechanische en elektromagnetische golven. Hij/zij voert berekeningen uit in verband met golf functie en golfsnelheid, vermogen en intensiteit, breking en terugkaatsing van golven, en totale inwendige reflectie. Hij/zij begrijpt hoe zwevingen en staande golven ontstaan en past het principe van Huygens toe in berekeningen. Hij/zij classificeert en analyseert interferentie- en diffractiepatronen. Hij/zij begrijpt het Doppler effect en past dit toe op mechanische en elektromagnetische golven. Hij/zij berekent geluidsniveaus door correcte toepassing van de decibelschaal.</p> <p>In een tweede deel van de cursus onderzoekt de student(e) de beginselen van de hydrodynamica, in het bijzonder bestudeert hij/zij de zogenaamde grenslaag en krachten op omstroomde lichamen.</p> <p>Tot slot past de student begrippen uit de rotatiedynamica toe op de gyroscoopbeweging in het derde deel van de cursus. Hij/zij bestudeert de dynamica achter de Corioliskracht en de sleepkracht ten gevolge van de rotatie van de aarde om haar as.</p> <p>De student(e) verwerft fysische kennis, inzichten en vaardigheden ter ondersteuning van andere vakken en van het tot stand brengen van een eindwerk.</p>

Evaluatievorm	Schriftelijk + take home opdracht met verdediging
---------------	---

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **WISKUNDE - DEEL 3**
 Docent(en) **Peter BUEKEN, Deirdre LUYCKX**

Werkvorm	Zelfstudie met feedback
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technieken uit de lineaire algebra correct uit te werken in concrete situaties; - matrixberekeningen correct uit te voeren, en de juiste techniek te kiezen voor het oplossen van vraagstukken uit de lineaire algebra; - problemen uit de lineaire algebra correct op te lossen met behulp van wetenschappelijke software; - wetenschappelijke en statistische software te gebruiken voor het maken van grafische voorstellingen, het opbouwen van wiskundige rekenmodellen en het oplossen van wiskundige en fysische vraagstukken; - op basis van een stel meetgegevens een gepast (enkelvoudig of meervoudig) regressiemodel op te stellen en de kwaliteit hiervan te beoordelen; - de betrouwbaarheid van schattingen en voorspellingen uit regressiemodellen te kwantificeren en visueel voor te stellen; - de resultaten van een regressie-analyse wetenschappelijk verantwoord zowel grafisch als in tekst samen te vatten.
Leerinhouden	<p>De student(e) verdiept zich in de lineaire algebra, de vectorruimte R^n, vectoren en hun analytische voorstelling, lineaire afbeeldingen en matrices. Hij/zij leert hoe deze technieken toegepast worden om stelsels van lineaire vergelijkingen op te lossen. De student(e) maakt kennis met de belangrijke begrippen determinant, eigenwaarde en eigenvector en een aantal toepassingen van deze concepten.</p> <p>De student(e) werkt met wetenschappelijke software, zoals bijvoorbeeld Scilab, om zwaardere problemen met vectoren en matrices uit te werken. Hij/zij ontwerpt grafieken, lineaire afbeeldingen en functies, bijvoorbeeld voor het opbouwen van neurale netwerken.</p> <p>De student(e) leert enkelvoudige en meervoudige regressiemodellen voor oorspronkelijke of getransformeerde gegevens kennen, en past deze technieken toe op concrete meetgegevens. Hij/zij schat de kwaliteit van regressiemodellen in door de voorwaarden voor regressie te controleren, de correlatiecoëfficiënt te bepalen en de precisie van de schatters te bepalen. Hij/zij gebruikt regressiemodellen zowel voor de schatting van een gemiddelde trend als voor de voorspelling van een individuele waarde en bepaalt de betrouwbaarheid van beide. Tot slot leert de student(e) de resultaten van een regressie-analyse helder te communiceren, zowel in een wetenschappelijke tekst als naar een breder publiek.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **MARITIME ENGLISH**
 Docent(en) **Pieter DECANCO**

Werkvorm	Zelfstudie met consultatie
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Engels
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in een maritieme context mondeling advies en begeleiding te bieden; - in conflicten te bemiddelen en een eigen mening diplomatiek uit te drukken; - een vergadering te leiden, te sturen en notulen te nemen; - een maritieme briefing te geven; - een getuigenverklaring mondeling af te leggen; - maritieme incidenten en ongevallen op te zoeken, te analyseren en erover zowel mondeling als schriftelijk te rapporteren; - op het beslissings- en denkproces van zichzelf en anderen te reflecteren.
Leerinhouden	<p>De cursus bestaat uit 3 hoofdthema's: Engels als middel voor maritiem management, gevorderde maritieme spreekvaardigheid en gevorderde maritieme schrijfvaardigheid.</p> <p>In een eerste deel verdiept de student(e) zich in meer gevorderde methoden van maritiem beheer en bestuur (management) door evaluatie van sollicitatiegesprekken en beoordelingen. Hij/zij reflecteert op en kan een mening vormen over de samenstelling van een competente manager in de maritieme sector.</p> <p>Vervolgens scherpt de student(e) aan de hand van case studies zijn/haar spreekvaardigheden aan door een briefing te geven, een mondelinge getuigenverklaring af te leggen van een maritiem ongeval en mondeling een maritieme noodsituatie te evalueren. De student(e) neemt een stelling aan en verdedigt deze op een diplomatieke manier.</p> <p>Tenslotte breidt de student(e) zijn/haar schrijfvaardigheden uit, o.a. door een uitgebreid maritiem artikel te schrijven, onderbouwd door academisch onderzoek en volgens de vereisten van de wetenschappelijke onderzoeksmethodologie.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **PSYCHOLOGIE: MENSELIJKE ASPECTEN IN DE ZEEVAART**
 Docent(en) **Camille DEBANDT**

Werkvorm	Zelfstudie met consultatie
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - psychologische processen, zoals waarneming en aandacht, te formuleren en zich bewust te zijn van hun impact op het leven aan boord; - in te schatten hoe sociale situaties het menselijke gedrag kunnen beïnvloeden, om tijdens intermenselijke contacten de gepaste sociale vaardigheden aan de dag te leggen; - de kwaliteiten en valkuilen van verschillende conflictstijlen te onderscheiden om de meest aangewezen stijl tijdens een conflict te hanteren en zo het werken in team te bevorderen; - met kennis van het slaapproces, het circadiaans ritme en de verstorende effecten van wachtlopen op het slaapritme inzicht te hebben in de oorzaken en de preventie van vermoeidheid; - symptomen van overmatige persoonlijke stress en die van anderen te identificeren;
Leerinhouden	<p>Tijdens de cursus verdiept de student(e) zich in aan zeevaart gerelateerde thema's uit de toegepaste en sociale psychologie. Hij/zij onderzoekt de invloed van waarnemingsprocessen en aandacht op het menselijk denken. De student(e) bestudeert ook het slaapproces en leert de oorzaken van vermoeidheid te beargumenteren. De student(e) legt verbanden tussen sociale interacties en het menselijk gedrag. Daarbij buigt hij/zij zich over verscheidene thema's als conformiteit, attributies, sociale beïnvloeding, stereotiepen, enz. Ten slotte behandelt de student(e) de mentale gezondheid en leert hij/zij symptomen bij zichzelf en anderen af te leiden.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **ECONOMIE EN BEDRIJFSBEHEER**
 Docent(en) **Kateryna GRUSHEVSKA**

Werkvorm	Zelfstudie met feedback
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diverse begrippen van de micro- en macro-economie te verklaren; - economische grafieken en artikels te analyseren en te evalueren; - elementaire boekhoudkundige verrichtingen op te stellen; - financiële ratio's te berekenen; - de rentabiliteit van investeringen te berekenen en te vergelijken aan de hand van verschillende selectiecriteria; - de rol van de maritieme sector in de globalisering te waarderen en te verklaren; - de economische aspecten van de koopvaardij te analyseren; - het verdienmodel in de verschillende sectoren (lijn, bulk, enz.) te beoordelen; - de recente economische ontwikkelingen in de maritieme sector en ook de standpunten van de verschillende actoren ten aanzien van deze ontwikkelingen te bevragen en te beoordelen.
Leerinhouden	<p>Deze cursus bestaat uit drie delen: algemene economie, bedrijfseconomie en maritieme economie.</p> <p>In het eerste deel van de cursus, deel algemene economie, beoordeelt de student(e) de kernbegrippen van de economie, uitgaande van concrete thema's zoals ongelijkheid, economische crisissen, monetaire instabiliteit en internationale betrekkingen. De student(e) bevraagt en documenteert economische vraagstukken door een kritische afstand tot de informatiebronnen te nemen en door de confrontatie met tegengestelde standpunten aan te gaan.</p> <p>In het tweede deel van de cursus, deel bedrijfseconomie, verwerft de student(e) door middel van oefeningen inzicht in het dubbel boekhouden. De student(e) berekent en interpreteert hierbij de in de cursus behandelde begrippen door relevante informatie in de jaarrekeningen op te zoeken. Met behulp van de methode van financiële ratio's, analyseert de student(e) de balans en resultatenrekening van een bestaand bedrijf om de financiële structuur en prestaties van dit bedrijf te beoordelen. De student(e) evalueert verschillende investeringsmogelijkheden. De student(e) motiveert zijn/haar keuze met behulp van het voor de situatie geschikte instrument voor financieel beheer.</p> <p>In het derde deel van de cursus, deel maritieme economie, evalueert de student(e) verschillende grafieken om de mechanismen die de huidige internationale maritieme handel beheersen te verklaren. Door gegevens te interpreteren, beoordeelt de student(e) de nieuwe uitdagingen waarmee scheepvaartmaatschappijen te maken krijgen op het gebied van internationale concurrentiekracht, marktpenetratie en belangrijke innovatiepraktijken. Hierbij onderzoekt de student(e) de strategische, operationele en maatschappelijke vraagstukken die ten grondslag liggen aan maritieme vervoersactiviteiten, met inbegrip van de logistieke dimensie.</p>

Evaluatievorm	Schriftelijk
---------------	--------------

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **SHIP CONSTRUCTION AND STABILITY**
 Docent(en) **Laura DE WEL, Remke WILLEMEN**

Werkvorm	Zelfstudie met consultatie
Studiepunten (SP)	4 SP
Onderwijstaal	Engels
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scheepsplannen te analyseren; - de opbouw van ijsversterkte schepen te begrijpen; - een benodigde motorvermogen te motiveren; - afschuifkrachten en buigende momenten te berekenen en te evalueren; - diagrammen van afschuifkrachten en buigmomenten van balkconstructies en eenvoudige scheepsrompen te tekenen; - het verband tussen spanning en afschuifkrachten / buigende momenten te onderzoeken en te beoordelen; - trim en slagzij te begrijpen en te definiëren, alsook maatregelen om deze te beperken voor te stellen, zonder hiermee de stabiliteit van het schip in gevaar te brengen; - het effect van vrije vloeistofoppervlakken op de scheepsstabiliteit in te zien, te berekenen voor een balkvormige tank alsook maatregelen voor te stellen om dit effect te minimaliseren; - de wijzigingen in de stabiliteit tijdens het dokken of stranden te onderzoeken, te interpreteren en de nodige gepaste maatregelen voor te stellen; - een vereenvoudigde berekening van lekstabiliteit te maken, in het bijzonder diepgang, slagzij en trim; - de procedure voor het correct uitvoeren van een hellingsproef te ontleden.

<p>Leerinhouden</p>	<p>Volgens internationale reglementeringen moeten schepen voldoen aan veiligheidsvoorschriften met betrekking tot onder meer de constructie en de stabiliteit.</p> <p>Tijdens het onderdeel scheepsbouw analyseert de student(e) in een eerste deel scheepsplannen, waarbij hij/zij verbanden legt tussen de weergave van een scheepsstructuur en de toepassing ervan. Vervolgens verdiept de student(e) zich in de scheepsstructuur van ijsversterkte schepen en beoordeelt en motiveert hij/zij het motorvermogen waarmee het schip aan zijn operationele eisen kan voldoen. Gedurende het tweede deel bestudeert de student(e) eenvoudige doorbuigende balkproblemen en visualiseert hij/zij afschuifkrachten en buigende momenten aan de hand van zelf getekende diagrammen. Hij/zij beheerst de theoretische principes om afschuifkrachten en buigmomenten te berekenen en past deze toe op doosvormige scheepsstructuren.</p> <p>Tot slot leert de student(e) hoe de afschuifkrachten en buigmomenten gelinkt worden aan spanningen, waarbij hij/zij de spanningen evalueert in functie van het al dan niet falen van de structuur. Hij/zij trekt deze kennis van spanning door naar een vereenvoudigde dwarsdoorsnede van een schip.</p> <p>Tijdens het onderdeel stabiliteit ligt de nadruk vooral op het analyseren van stabiliteit, de gevaren ervan en hoe correct te handelen om de scheepsstabiliteit te verbeteren.</p> <p>In een eerste deel exploreert de student(e) de dwarsscheepse en langsscheepse stabiliteit. Hierbij ligt de nadruk op trim en slagzij en de krachten die hiermee samenhangen, alsook het negatieve effect van vrije vloeistofoppervlakken op de stabiliteit.</p> <p>In een tweede deel onderzoekt de student(e) de impact van het droogdokken en stranden op de scheepsstabiliteit. Hij/zij leert de gevaren van de operatie correct in te schatten en mogelijke oplossingen aan te bieden.</p> <p>In een derde deel berekent en interpreteert de student(e) de lekstabiliteit in een vereenvoudigde vorm, waarbij de wijziging van diepgang, trim en slagzij de belangrijkste elementen zijn.</p> <p>Tot slot bestudeert de student(e) de correcte procedure voor het uitvoeren van de hellingsproef.</p>
<p>Evaluatievorm</p>	<p>Schriftelijk</p>

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **ELECTRONICA EN ICT**
 Docent(en) **Pascal BOUQUET**

Werkvorm	Zelfstudie met consultatie
Studiepunten (SP)	4 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hedendaagse digitale technieken met betrekking tot embedded systems, in casu de microcontroller, te begrijpen, te analyseren en te ontwikkelen; - uitvoeringsvormen en opbouw van een transmissielijn te herkennen en te analyseren; - voorplanting van lopende golven langs een transmissielijn te begrijpen en toe te passen; - ontstaan van staande golven in transmissielijnen te verklaren; - de reflectiecoëfficiënt, aanpassingsnetwerken en antennes te analyseren en in de context van data transmissie te evalueren; - verschillende digitale data-transmissie protocols en bussystemen te onderzoeken; - fouten in digitale bussystemen op te sporen; - de werking van de communicatie van navigatietoestellen te controleren; - de digitale communicatie wal-schip samen te stellen en op te zetten om op een veilige manier debugging en upgrade toe te laten.
Leerinhouden	<p>De student(e) construeert en creëert aan de hand van de "Arduino" microcontroller functionele elektronische schakelingen zoals deze in "embedded systems" voor elektronische sturing- en controlesystemen worden toegepast. Hij/zij voert concrete opdrachten uit waarbij fysieke variabelen zoals temperatuur, vochtigheid en hoekverdraaiing, via sensoren de inputvariabelen/signalen vormen van de microcontroller. Hiervoor bouwt hij/zij de elektronische schakeling op een breadboard, ontwerpt C++ programmacode en analyseert en implementeert dit op de microcontroller.</p> <p>Hij/zij programmeert een microcontroller, plc en C++-programma aan de hand van geavanceerde industriële programmastructuren. Hij/zij beoordeelt de manier waarop in pseudo programmeertaal of flowchart de verschillende structuren worden beschreven. Hij/zij stelt vanuit een eenvoudig probleem een flowchart op en schrijft vanuit deze flowchart de programmacode van de microcontroller en plc.</p> <p>De student(e) bekwaamt zich in de hoogfrequenttechniek. Zij/hij verdiept zich in de uitvoeringsvormen en in de opbouw van een transmissielijn, verklaart de voorplanting van lopende golven langs een transmissielijn en beargumenteert het ontstaan van staande golven in transmissielijnen.</p> <p>De student(e) bestudeert de reflectiecoëfficiënt en onderzoekt aanpassingsnetwerken en antennes.</p> <p>De student(e) maakt zich de gebruikelijke digitale communicatie en bussystemen aan boord van een schip eigen. Hij/zij analyseert en becommentarieert de verschillende protocols en bussystemen.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **ELEKTROTECHNIEK**
 Docent(en) **Rik FLOREN**

Werkvorm	Zelfstudie met consultatie
Studiepunten (SP)	6 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aan de hand van basiswetten uit de elektriciteit en het magnetisme, de werking van elektrische machines te formuleren; - op een correcte manier de equivalente schema's van de verschillende elektrische machines te interpreteren; - het gedrag van de verschillende elektrische machines aan de hand van de eerder vernoemde wetten en schema's te analyseren; - de verschillende componenten van een elektrische installatie te herkennen en hun doel te verantwoorden; - de normen en reglementeringen aangaande de elektrische installaties aan boord te evalueren; - aan de hand van een praktische probleemstelling een oplossing te generen, conform de normen en richtlijnen voor elektrische installaties aan boord.
Leerinhouden	<p>Allereerst bestudeert de student(e) de verschillende elektrische en magnetische basisbegrippen en hun verbanden. Met deze kennis analyseert hij/zij meerdere gelijkspannings- en wisselspanningsnetwerken. Hiervoor past de student(e) de wetten en theorema's van de elektriciteit toe.</p> <p>Vervolgens onderzoekt de student(e) de werking en de opbouw van de verschillende gelijkstroom- en inductiemachines. Hij/Zij doet hierbij beroep op begrippen uit de elektriciteit en het magnetisme. De student(e) vereenvoudigt de equivalente schema's van deze verschillende machines en verklaart de eigenschappen door interpretatie van de theorema's van Thévenin en Norton.</p> <p>Tenslotte analyseert de student(e) de reglementering van een elektrische installatie. Hij/zij beoordeelt de normen voor de classificatie van elektrische installaties aan boord en verwerft inzicht in de opbouw van verschillende elektrische schakelingen en hun componenten. Aan de hand van praktische voorbeelden leidt de student(e) de sequentiële logica van meerdere elektrische schakelingen af.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **AUTOMATISATIE**
 Docent(en) **Raf MAES**

Werkvorm	Zelfstudie met consultatie
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een stabiele analoge regelkring te ontwerpen; - dieper inzicht te illustreren in het systeemgedrag door de signalen te transformeren naar het zogenaamde 'frequentiedomein'; - een digitaal equivalent te formuleren van een gekende klassieke regelaar; - de stabiliteit van digitale regelkringen te bediscussiëren; - de Z-transformatie toe te passen op digitale signalen; - de reactie van het systeem op een impuls te analyseren.
Leerinhouden	<p>De student(e) onderzoekt het ontwerp van regelkringen. Hij/zij beargumenteert enerzijds analoge regelkringen, met behulp van de theorie van de wortelkrommen (root locus), en anderzijds digitale regelkringen, gebruik makende van de discrete Fouriertransformatie en de snelle Fouriertransformatie. Bij het bestuderen van de stabiliteit van een digitale regelkring, beslist de student(e) over het gebruik van de Z-transformatie.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **GEÏNTEGREERDE SCHEEPSWERKTUIGKUNDIGE TECHNIEKEN**
 Docent(en) **Stefaan BUEKEN, Tim COOLS, Tim JANSSENS**

Werkvorm	Zelfstudie met feedback
Studiepunten (SP)	3 SP
Onderwijstaal	Nederlands
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recente scheepswerktuigkundige technieken uit de maritieme wereld te analyseren, te synthetiseren en te beoordelen naar de technische werking ervan alsook naar het belang van de innovatie; - de voor- en nadelen van verschillende scheepswerktuigkundige technieken in kaart te brengen en te evalueren, opdat vervolgens hij/zij de geschikte toepassing kan beargumenteren voor een bepaalde situatie; - de technische achtergrond van een aantal courante technieken uit de maritieme sector te doorgronden om een oplossing te ontwikkelen voor concrete hedendaagse problemen; - de resultaten van een analyse te beoordelen in functie van de gestelde onderzoeksvraag.
Leerinhouden	<p>In het onderdeel geïntegreerde scheepswerktuigkundige technieken onderzoekt de student(e) een nieuwe scheepswerktuigkundige technologie gebruikt ter bevordering van duurzaamheid, efficiëntie en milieu. Hierbij dient de student(e) het werkingsprincipe te schetsen en te analyseren. Hij/zij beargumenteert de meerwaarde van de technologie en onderbouwt dit met een aantoonbare bewijsvoering. De student(e) brengt hierbij de onderhoudstechnisch gevoelige kenmerken naar voor. Hij/zij evalueert hoe deze technologie zich zal gedragen naar de toekomst toe en tot slot geeft de student(e) een kritische reflectie bij deze toepassing.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **INNOVATIVE AND SUSTAINABLE MARITIME TECHNOLOGIES**
 Docent(en) **Geert POTTERS**

Werkvorm	Zelfstudie met feedback
Studiepunten (SP)	4 SP
Onderwijstaal	Engels
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een beargumenteerde definitie van innovatie te construeren en deze met concrete voorbeelden uit de maritieme sector te illustreren; - een eenvoudige levenscyclusanalyse en levenscycluskostenanalyse op te stellen, hiervoor in de wetenschappelijke literatuur de nodige informatie te verzamelen, en op basis hiervan een onderbouwde waardering voor de mogelijkheden en de beperkingen van een technologie te construeren; - mogelijkheden voor innovatie te identificeren, een eigen voorstel te genereren en dit in een bedrijfsgerichte pitch te presenteren.
Leerinhouden	<p>Via een jaarlijks wijzigend aanbod van technische en wetenschappelijke literatuur en bedrijfsvoorstellingen bestudeert de student(e) de innovaties die in de maritieme wereld op tafel liggen: autonome vaart, remotely operating vessels, sensoren en big data, alternatieve brandstoffen, augmented reality, etc. Hij/zij begrijpt waarom deze ontwikkelingen nodig zijn voor de toekomst van de scheepvaart en onderscheidt de verschillende stakeholders die hierbij een rol spelen. De student(e) combineert daartoe de technische achtergrond van deze innovaties en de impact ervan op de moderne scheepvaart. Hij/zij ontwikkelt een kritische blik op de toepasbaarheid en de voor- en nadelen van innovaties aan de hand van verschillende instrumenten, zoals een levenscyclusanalyse en een levenscycluskostenanalyse, en past deze toe op een voorbeeldtechnologie naar keuze.</p>
Evaluatievorm	Take home opdracht met verdediging

ECTS-fiche

Opleiding [Schakelprogramma Academische Master in de Scheepswerktuigkunde](#)
 Opleidingsonderdeel **HIGH VOLTAGE SAFETY**
 Docent(en) **Marc STERKENS**

Werkvorm	Cursus op campus
Studiepunten (SP)	-- SP
Onderwijstaal	Engels
Leerdoelen	<p>Aan het einde van de cursus wordt de student(e) geacht in staat te zijn om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aan de eisen van het STCW-verdrag van 2010, zoals gewijzigd, tabel A-III/1, A-III/3, A-III/2 en A-III/6 te voldoen; - functionele, operationele en veiligheidseisen voor een maritiem hoogspanningssysteem te interpreteren, te evalueren en te integreren.
Leerinhouden	<p>Het STCW certificaat "High Voltage Entry Level III/2, III/3 and III/6" maakt deel uit van het schakel-/voorbereidingsprogramma van de masteropleiding Scheepswerktuigkunde. Dit certificaat kan door de student(e) behaald worden bij een door de FOD mobiliteit erkende instelling naar keuze.</p> <p>Op de AMA wordt deze cursus aangeboden door de afdeling beroepsopleidingen (4 dagen op de campus). Studenten die het schakeljaar ter voorbereiding van de master Scheepswerktuigkunde volgen kunnen bij de cursussen die georganiseerd worden aansluiten.</p> <p>De cursus "High Voltage safety Entry Level III/2, III/3 and III/6" is ontworpen om te voldoen aan de eisen van het STCW-verdrag van 2010, zoals gewijzigd, tabel A-III/1, A-III/3, A-III/2 en A-III/6. De student(e) buigt zich over volgende aspecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regels, voorschriften en richtlijnen; - grondbeginselen van elektriciteit, algemene elektrische theorie en veiligheidsvoorzorgen; - elektrische uitrusting in een maritieme omgeving, overzicht van een typische maritieme installatie; - basisberekeningen van storingsniveaus, aarding, hoogspanningsfouten en beveiliging; - hoogspanningsveiligheid, basisprincipes van risicobeheer en veilige werkprocedures; - ontwikkelen van schakelstrategieën voor isolatie; - eerste hulp bij verwondingen door elektriciteit. <p>- Voor kandidaten die niet over de benodigde competenties beschikken (III/2, III/3 of III/6) kan een aangepaste cursus 'High Voltage Safety for All' gevolgd worden die, buiten bovengenoemde aspecten een extra dag besteed aan de noodzakelijke voorbereiding aangaande basis elektriciteit.</p>
Evaluatievorm	Schriftelijk