



Pedagogische begeleidingsdienst

Huis van het GO!

Willebroekkaai 36

1000 Brussel



LEERPLAN

TWEEDE GRAAD

SECUNDAIR

ONDERWIJS

MARITIEME TECHNIEKEN MOTOREN

SPECIFIEK GEDEELTE

DUBBELE FINALITEIT

EERSTE EN TWEEDE LEERJAAR

(3^{de} en 4^{de} jaar)

LEERPLANNUMMER

2DA/MARITIEM/MOTOR

INSPECTIENUMMER

GSO-2024-1161-Gemeenschapsonderwijs-adv-V25

Versiedatum

31/01/2025

STUDIEDOMEIN

STEM

Inhoudstafel

Inleiding	3
Samenhang	3
Uitgangspunten	3
Eigenheid van de studierichting	3
Doelgroep	4
Onderwijskwalificatie	4
Logische doorstroombmogelijkheden	5
Gepersonaliseerd Samen Leren	5
Ruimte voor het eigen pedagogisch project	5
Opbouw van de leerplandoelen	6
Herkomst van de doelen	6
De leerplandoelen	6
Subdoelen	7
Minimale inhoudelijke afbakening	7
Nummering van de leerplandoelen	7
Leerplandoelen	9
Goniometrie en vectoren	9
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica	10
STEM-Engineering	14
BK-doelen	15
Samenhang cesuurdoelen - leerplandoelen	27
Samenhang 'doelen die leiden naar een of meer erkende beroepskwalificaties' – leerplandoelen	28
Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen	30
Minimale materiële vereisten	31
Vakkenkoppeling	32
Pedagogisch – didactische ondersteuning	33

Inleiding

Samenhang

Dit is een leerplan voor het specifieke gedeelte dubbele finaliteit, tweede graad.

Dit leerplan moet in samenhang gelezen worden met het leerplan 'Tweede graad secundair onderwijs - Basisvorming dubbele finaliteit'.

Tussen het leerplan van het specifieke gedeelte en het leerplan van de basisvorming is een overlap of samenhang tussen leerplandoelen mogelijk. Indien dit het geval is, wordt dit in de GO! Navigator aangeduid, aangevuld met concrete handvaten om deze doelen op een functionele manier te integreren.

Uitgangspunten

Bij het formuleren van de doelen voor het specifiek gedeelte is er over gewaakt dat het ambitieniveau hoog ligt voor alle leerlingen. Bovenop de doelen die opgenomen zijn in het curriculumdossier heeft het GO!, vanuit haar ambitie om kwaliteitsvol onderwijs aan te bieden aan alle leerlingen, GO!-doelen toegevoegd. Het geheel van de leerplandoelen specifieke vorming is evenwichtig opgesteld met oog voor de haalbaarheid voor alle leerlingenprofielen en met bijzondere aandacht voor het evenwicht tussen de basisvorming en het specifiek gedeelte.

Eigenheid van de studierichting

De leerlingen krijgen een pakket **basisvorming voor de dubbele finaliteit** met inhoud uit de zestien sleutelcompetenties.

De specifieke vorming bestaat uit leerplandoelen die voorbereiden op **vervolgonderwijs**:

- WD 06.09 – Wiskunde: Toegepaste wiskunde – goniometrie en vectoren
- WD 11.18 – Fysica: Toegepaste fysica – basis toegepaste fysica
- WD 12.01 – STEM: STEM-engineering

In deze studierichting krijgen de leerlingen wiskunde. Daarin wordt het tekenen van vectoren uitgebreid naar de ontbinding van een vector in zijn componenten.

Daarnaast krijgen de leerlingen toegepaste fysica. Daarin berekenen ze de verplaatsing bij een beweging met een constante snelheid, de wrijvingskracht en zwaartekracht. Ze bestuderen de wetten van Newton, berekenen arbeid geleverd door een constante kracht en berekenen elektrische grootheden van een gebruiker.

Daarbovenop krijgen de leerlingen STEM – Engineering. Daarin ontwikkelen ze een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen. Ze gebruiken meetinstrumenten en hulpmiddelen met de nodige nauwkeurigheid.

In deze studierichting komt ook een selectie van **competenties uit deze beroepskwalificatie** aan bod:

- Aspirant-officier werktuigkundige STCW III/1.

De aspirant-officier werktuigkundige STCW III/1 voert taken uit voor het onderhoud en herstel van alle hoofd-, hulp- en scheepsspecifieke installaties onder supervisie van de (hoofd)werktuigkundige teneinde het schip operationeel te houden conform de bedrijfsprocedures, veiligheidsvoorschriften overeenkomstig de (inter)nationale regelgeving.

Doelgroep

Leerlingen die het eerste leerjaar van de tweede graad aanvangen in de dubbele finaliteit, hebben door het behalen van de eindtermen van de eerste graad de nodige basiscompetenties verworven om de overstap naar de tweede graad succesvol te kunnen maken.

De leerlingen delen vanuit hun keuze voor een bepaalde studierichting eenzelfde interesse. Maar meer nog dan voor de basisvorming zullen de kenmerken van de leerlingen in de tweede graad voor het specifieke gedeelte verschillen. Behalve verschillen op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak zijn er ook verschillen door de gevolgde vooropleiding.

In de eerste graad hebben leerlingen in het kader van een brede, oriënterende graad gekozen voor een basisoptie.

- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die aansluit bij deze studierichting hebben al enigszins kennis gemaakt met de inhoud van deze studierichting.
- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die minder of niet aanleunt bij de deze studierichting hebben minder of geen voorkennis.

Vanuit het bovenstaande kunnen de leerlingen voor het specifieke gedeelte beschouwd worden als een heterogene groep. Daarom is het belangrijk om, bij het begin van de graad, de beginsituatie van elke leerling goed in kaart te brengen, om zo als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen. Hierbij heeft het lerarenteam de vrijheid en verantwoordelijkheid om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de tweede graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de tweede graad.

Onderwijskwalificatie

Een onderwijskwalificatie geeft weer wat je moet kennen en kunnen om verdere studies aan te vatten, te functioneren in onze maatschappij of een bepaald beroep uit te oefenen. In de Vlaamse kwalificatiestructuur zijn de kwalificaties ondergebracht op 8 niveaus, van basisonderwijs tot universiteit.

Deze studierichting bereidt voor op een studierichting in de derde graad van VKS-niveau 4. De uitgangspunten voor een VKS-niveau 4 zijn:

- Kennis en vaardigheden:
 - concrete en abstracte gegevens (informatie en begrippen) uit een specifiek domein interpreteren
 - reflectieve cognitieve en productieve motorische vaardigheden toepassen
 - gegevens evalueren en integreren
 - strategieën ontwikkelen voor het uitvoeren van diverse taken en om diverse, concrete, niet-vertrouwde (maar weliswaar domeinspecifieke) problemen op te lossen
- Context, autonomie en verantwoordelijkheid:
 - handelen in een combinatie van wisselende contexten
 - autonoom functioneren met enig initiatief
 - volledige verantwoordelijkheid voor eigen werk opnemen
 - het eigen functioneren evalueren en bijsturen met het oog op het bereiken van collectieve resultaten

In de tweede graad worden de leerlingen voorbereid om deze kwalificatie in de derde graad te bereiken. De verwachtingen uit de onderwijskwalificatie vormen een hulpmiddel voor leraren en vakgroepen om de afbakening van de leerplandoelen concreet vorm te geven.

Logische doorstroommogelijkheden

Deze studierichting heeft een logische doorstroom naar:

- Maritieme technieken motoren (dubbele finaliteit, derde graad)

Gepersonaliseerd Samen Leren

De ambitie van het GO! is duidelijk. Gepersonaliseerd samen leren betekent dat we met élke lerende, binnen een sociale context, maximaal rendement nastreven op het vlak van leervermogen, leerwinst en leermotivatie. Vanuit een sterke basis- en vakdidactiek zetten we extra in op 'differentiatie', het verhogen van autonomie via het aanleren van zelfregulerende vaardigheden en 'samen leren'. We maken daarvoor gebruik van evidence-informed praktijken en een onderzoekende aanpak op school. Gepersonaliseerd samen leren in het GO! vindt geïntegreerd plaats binnen de realisatie van het totale curriculum en kan alleen gerealiseerd worden met de actieve betrokkenheid van zowel de lerende, de leraar als het (school)beleid.

Vanuit deze visie willen we samen met alle onderwijsprofessionals ons DNA 'samen leren samenleven' en ons pedagogisch project waarmaken. Het is ons positief antwoord op de diversiteit die we in onze klassen zien, de nood aan een groeipad naar autonomie en de nood om een samenverhaal te maken.

Ruimte voor het eigen pedagogisch project

Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- Enerzijds bieden de leerplannen ruimte om binnen de voorziene tijd zoals aangegeven in de lessentabel, de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden;
- Anderzijds is er binnen de lessentabel vrije ruimte voorzien waarbij de school eigen accenten kan leggen.

Opbouw van de leerplandoelen

Herkomst van de doelen

De leerplandoelen van het GO! in de tweede en derde graad zijn afkomstig van verschillende bronnen:



De doelen van dit leerplan zijn afkomstig van:

- cesuurdoelen
- doelen die leiden tot beroepskwalificaties
- GO!-doelen

De leerplandoelen

Elk leerplandoel heeft minimum 1 handelingswerkwoord. Een overzicht van de handelingswerkwoorden met, indien nodig, een verklaring is terug te vinden op de GO! Navigator.

Aan elk leerplandoel wordt een beheersingsniveau toegevoegd. Voor de leerplannen van het GO! maken we gebruik van een eigen GO!-taxonomie, geïnspireerd op de Taxonomie van Bloom:

- Memoriseren: Gegevens zoals begrippen, formules... kunnen ophalen zonder gebruik te maken van hulpmiddelen.
Geen enkel leerplandoel heeft 'memoriseren' als beheersingsniveau. Memoriseren zonder context kan immers nooit het einddoel zijn. Memoriseren kan wel een belangrijk element zijn om een leerplandoel te realiseren.
- Begrijpen: Inzicht verwerven en dit inzicht helder kunnen weergeven, al dan niet aan de hand van voorbeelden.
- Toepassen: Formules, technieken, regels... kunnen toepassen.
- Analyseren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... tot een besluit komen
- Evalueren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... en aan de hand van criteria, argumenten... een oordeel onderbouwen.
- Creëren: In het kader van een probleemstelling, onderzoek, opdracht... een product ontwikkelen zoals een oplossing, een realisatie, een presentatie...

Er is geen hiërarchie tussen de verschillende beheersingsniveaus. Wel zal je om een 'hoger' beheersingsniveau te bereiken meestal ook gebruik maken van onderliggende beheersingsniveaus, bijvoorbeeld memoriseren om te analyseren.

In de GO! Navigator worden de beheersingsniveaus aan de hand van een filmpje uitgelegd.

Subdoelen

De subdoelen zijn niet vrijblijvend geformuleerd maar maken integraal deel uit van het leerplandoel. Elk subdoel moet bijgevolg aangeboden worden. Alle subdoelen samen dekken het leerplandoel.

Minimale inhoudelijke afbakening

Het concept van de minimumdoelen wordt doorgetrokken naar de leerplandoelen van het GO!. Dit concept houdt in dat de kennis die noodzakelijk is om het leerplandoel te realiseren niet expliciet wordt opgesomd. Indien er twijfel kan ontstaan of een bepaald kenniselement al dan niet tot het leerplandoel behoort, wordt het uitdrukkelijk vermeld via onderliggende bullets. Concreet betekent dit dat de onderliggende bullets deel uitmaken van het leerplandoel en als dusdanig ook aan bod moeten komen.

Om leerplandoelen te realiseren, is er vaktaal nodig. Hoewel vaktaal niet expliciet in de leerplandoelen wordt opgenomen, maakt vaktaal wel deel uit van het leerplandoel. Net zoals dit het geval is bij andere kenniselementen is het aan de leraar om te bepalen welke vaktaal er nodig is om het leerplandoel te realiseren.

Het gehanteerde concept vertrekt van een groot vertrouwen in de professionaliteit van de leraar. Vanuit een professionele deskundigheid zal de leraar bepalen welke kennis er nodig is om het doel te realiseren waarbij de kenniselementen die in de bullets zijn aangegeven of expliciet vermeld in het leerplandoel minimaal worden meegenomen.

Nummering van de leerplandoelen

Boven elk leerplandoel staat er een nummering. De betekenis is de volgende:

BK2_01.01

1

- Links in de eerste rij van elk leerplandoel staat het GO!-volgnummer (bijvoorbeeld BK2_01.01):
 - BK2: Het gaat hier over een doel uit de tweede graad dat leidt tot een beroepskwalificatie
 - 01.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
 - Doelen van de vorm 01.xx hebben betrekking op generieke doelen en zijn op eenzelfde manier geformuleerd in alle studierichtingen van deze graad en deze finaliteit.
 - Doelen van de vorm 02.xx hebben betrekking op specifieke doelen die eigen zijn aan deze studierichting.
- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel (bijvoorbeeld 1 of geen nummer):
 - Het nummer verwijst naar het corresponderend doel in het curriculumdossier. De curriculumdossiers zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
 - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

BK2_01.01.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld BK2_01.01.01):
 - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel BK2_01.01.
- Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

In plaats van 'BK2' kan het nummer ook beginnen met 'WD2':

WD2_09.06.01

09.06.01

- De betekenis van het nummer links (bijvoorbeeld WD2_09.06.01):
 - WD2: Het gaat hier over een doel uit de tweede graad dat behoort tot een wetenschapsdomein
 - 09.06.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
 - Doelen van de vorm 09.xx.xx hebben betrekking op wetenschapsdomein 09. (In dit geval verwijst 09 naar 'Chemie'. In totaal zijn er 16 wetenschapsdomeinen.)
 - Doelen van de vorm xx.06.xx hebben betrekking op subdomein 06 van het betrokken wetenschapsdomein.
 - Het laatste cijfer (xx.xx.01) is het volgnummer binnen het subdomein.

De lijst van de wetenschapsdomeinen en de subdomeinen is terug te vinden in de GO! Navigator.

- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel:
 - Het nummer (bijvoorbeeld 09.06.01) verwijst naar het corresponderend cesuurdoel in het curriculumdossier.
De curriculumdossiers zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
 - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

WD2_09.06.01.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld WD2_09.06.01.01):
 - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel WD2_09.01.01.
- Indien een subdoel overeenkomt met een cesuurdoel wordt de verwijzing naar het cesuurdoel rechts in de tabel opgenomen.
- Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

Leerplandoelen

Goniometrie en vectoren

WD2_06.09.01

06.09.01

De leerlingen tekenen in het vlak de som van vectoren, de vermenigvuldiging van een vector met een getal en de ontbinding van een vector in zijn componenten.

toepassen

WD2_06.09.02

De leerlingen gebruiken goniometrische formules om uitdrukkingen te vereenvoudigen.

- georiënteerde hoeken
- goniometrische cirkel
- formules: verbanden tussen goniometrische getallen van verwante hoeken

analyseren

WD2_06.09.03

De leerlingen lossen eerstegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch op.

toepassen

Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

Beweging, krachten, wetten van Newton

WD2_11.18.01

11.18.01

De leerlingen berekenen de verplaatsing bij een beweging met een constante snelheid.

toepassen

WD2_11.18.01.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen bij een beweging met een constante snelheid één van de grootheden verplaatsing, snelheid of tijdsduur als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $\Delta x = v \cdot \Delta t$.

WD2_11.18.02

11.18.02

De leerlingen berekenen de wrijvingskracht en de zwaartekracht. ¹

toepassen

WD2_11.18.02.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de grootheden zwaartekracht, massa of zwaarteveldsterkte als de andere twee gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $F = m \cdot g$.

WD2_11.18.02.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de grootheden maximale statische wrijvingskracht, statische wrijvingscoëfficiënt of normaalkracht als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $F_w = \mu \cdot F_n$.

- normaalkracht

¹ Rekening houdend met de context van de studierichting

WD2_11.18.03

11.18.03

De leerlingen verklaren het effect van inwerkende krachten op de bewegingsverandering van een systeem aan de hand van de drie wetten van Newton.

begrijpen

WD2_11.18.03.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven de drie wetten van Newton.

WD2_11.18.03.02

Subdoel 2

De leerlingen illustreren de betekenis van de vectoriële formule $F=m \cdot a$.

WD2_11.18.03.03

Subdoel 3

De leerlingen verklaren het effect van inwerkende krachten op de bewegingsverandering van een systeem aan de hand van de drie wetten van Newton.

Behoud van energie, vermogen, rendement

WD2_11.18.04

11.18.04

De leerlingen berekenen de arbeid geleverd door een constante kracht. ²

toepassen

WD2_11.18.04.01

Subdoel 1

De leerlingen omschrijven het begrip arbeid geleverd door een constante kracht op een voorwerp.

WD2_11.18.04.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de grootheden arbeid, kracht of verplaatsing als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $W=F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$.

WD2_11.18.05

11.18.05

De leerlingen berekenen de kinetische, gravitationele en elastische energie van een lichaam rekening houdend met de wet van behoud van energie.

toepassen

WD2_11.18.05.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de vier grootheden gravitationele energie/zwaarte-energie, massa, zwaarteveldsterkte, hoogte als de andere drie grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $E=m \cdot g \cdot h$.

WD2_11.18.05.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden elastische energie, veerconstante, uitrekking van de veer als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $E=1/2 \cdot k \cdot (\Delta \ell)^2$.

WD2_11.18.05.03

Subdoel 3

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden kinetische energie, massa, snelheid als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $E=1/2 \cdot m \cdot v^2$.

² Rekening houdend met de context van de studierichting

Stroomkringen

WD2_11.18.06

11.18.06

De leerlingen berekenen spanning over, stroomsterkte door, weerstand en vermogen van een gebruiker.

toepassen

WD2_11.18.06.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden weerstand, stroomsterkte of spanning als de andere grootheden gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $R=U/I$.

WD2_11.18.06.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden vermogen, stroomsterkte of spanning als de andere grootheden gekend zijn op basis van een formularium met onder andere de formule $P=U \cdot I$.

STEM-Engineering

WD2_ 12.01.01

12.01.01

De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen.

- interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen
- modelleren

creëren

WD2_ 12.01.02

12.01.02

De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

- gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-)eenheden
- beduidende cijfers
- meetnauwkeurigheid
- notaties met machten van 10

toepassen

BK-doelen ³

BK2_01.01

1

De leerlingen werken onder begeleiding in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.

toepassen

BK2_01.01.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën toe om teamgericht te werken.

BK2_01.01.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën toe om doelgericht te communiceren.

BK2_01.01.03

Subdoel 3

De leerlingen passen onder begeleiding interne procedures en afspraken toe.

BK2_01.02

2

De leerlingen handelen onder begeleiding kwaliteitsbewust.

toepassen

BK2_01.02.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.

BK2_01.02.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën voor planning en organisatie toe.

BK2_01.02.03

Subdoel 3

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën voor kwaliteitscontrole toe.

³ Voor de doelen die leiden naar beroepskwalificaties gaan we in de tweede graad uit van eenvoudige situaties **of** handelingen waar leerlingen volgens richtlijnen en onder begeleiding werken. Indien er een opbouw is van de tweede naar de derde graad binnen de leerlijn 'onder begeleiding naar zelfstandige realisatie' krijgt het betrokken leerplandoel / subdoel in de tweede graad de expliciete vermelding 'onder begeleiding'.

BK2_01.03

3

De leerlingen handelen onder begeleiding economisch en duurzaam.

toepassen

BK2_01.03.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.

BK2_01.03.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot milieuvoorschriften.

BK2_01.04

4

De leerlingen handelen onder begeleiding veilig, ergonomisch en hygiënisch.

toepassen

BK2_01.04.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot veilig handelen.

BK2_01.04.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.

BK2_01.04.03

Subdoel 3

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.

BK2_02.01

5

De leerlingen handelen volgens de professionele gedragscode.

toepassen

BK2_02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen respecteren de omgangsvormen.

BK2_02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen handelen volgens de maritieme, nationale en internationale reglementering.

BK2_02.02

De leerlingen communiceren functioneel in het Engels.

creëren

BK2_02.02.01

Subdoel 1

De leerlingen communiceren in de maritieme Engelse voertaal.

- taakgerichte communicatie met meertalige bemanning
- termen en vaste uitdrukkingen (SMCP)

BK2_02.02.02

Subdoel 2

De leerlingen maken gebruik van scheepvaartterminologie.

- termen in verband met meteorologie
- uitdrukkingen in functie van nood-, spoed- en veiligheidsverkeer
- gebruik van Engelstalige handleidingen

BK2_02.03

6

De leerlingen volgen de richtlijnen voor maritieme beveiliging.

toepassen

BK2_02.04

7

De leerlingen passen de veiligheidsprocedures op het schip toe.

toepassen

BK2_02.04.01

Subdoel 1

De leerlingen zorgen voor veilige werkwijzen: toepassen van veilige werkmethoden.

- veilige werkmethoden (veiligheidstechnieken)

BK2_02.04.02

Subdoel 2

De leerlingen volgen noodprocedures op.

BK2_02.04.03

Subdoel 3

De leerlingen volgen de rampenplannen aan boord voor noodsituaties op.

- technieken inzake persoonlijke overleving
- onmiddellijke maatregelen die moeten genomen worden in geval van nood
- soorten noodgevallen: aanvaring, brand, zinken, binnendringen van water in het schip
- noodsignalen en specifieke signalen toegewezen aan de bemanningsleden op de alarmrol, verzamelplaatsen
- te nemen maatregelen bij het ontdekken van mogelijke noodgevallen: brand, aanvaring, zinken, binnendringen van water in het schip

BK2_02.04.04

Subdoel 4

De leerlingen volgen de te nemen maatregelen bij het ontdekken van mogelijke noodgevallen op: brand, aanvaring, zinken, binnendringen van water in het schip

BK2_02.04.05

Subdoel 5

De leerlingen gebruiken vluchtroutes, interne communicatie en alarmsystemen.

BK2_02.05

8

De leerlingen gebruiken veiligheidsmaterieel correct.

toepassen

BK2_02.06

9

De leerlingen passen principes van EHBO toe.

- behoeften van slachtoffers en bedreigingen voor de eigen veiligheid
- onmiddellijke maatregelen die moeten genomen worden in geval van nood
- anatomie en lichaamsfuncties
- toxicologische gevaren aan boord met inbegrip van het gebruik de Medische eerste hulp gids bij gevaarlijke stoffen (MFAG) of een nationale equivalent
- letsels aan de ruggengraat
- brandwonden met inbegrip van verbrandingen door hete vloeistoffen en effecten van hitte en koude
- breuken, ontwrichtingen en spierletsels
- medische consultatie per radio
- farmacologie aan boord
- sterilisatie van instrumenten

toepassen

BK2_02.07

10

De leerlingen passen richtlijnen rond brandpreventie toe.

toepassen

BK2_02.07.01

Subdoel 1

De leerlingen dragen bij tot de veiligheid van personeel en schip.

- technieken inzake persoonlijke overleving

BK2_02.07.02

Subdoel 2

De leerlingen minimaliseren het risico op brand en handhaven van de staat van paraatheid om te reageren op noodsituaties door brand.

- brandpreventie en het vermogen tot bestrijding en blussen van brand
- organisatie van brandbestrijding aan boord
- elementen van brand en explosie
- soorten en bronnen van ontsteking
- brandbaar materiaal, brandgevaar en verspreiding van brand
- noodzaak van voortdurende waakzaamheid
- acties te ondernemen bij brand aan boord van een schip
- vuur- en rookdetectie en automatische alarmsystemen
- classificatie van brand en toepasselijke blusmiddelen

BK2_02.07.03

Subdoel 3

De leerlingen bereiden het bestrijden en blussen van brand voor.

- brandbestrijdingsmiddelen
- lokaliseren van brandbestrijdingsmiddelen

BK2_02.08

De leerlingen gebruiken reddingsmiddelen om te overleven op zee, in geval van het verlaten van het schip.

toepassen

BK2_02.08.01

Subdoel 1

De leerlingen lokaliseren reddingsmiddelen.

- soorten reddingsmiddelen die gewoonlijk op een schip aangetroffen worden
- apparatuur in een reddingsvaartuig

BK2_02.08.02

Subdoel 2

De leerlingen gebruiken reddingsmiddelen.

- principes betreffende overleving

BK2_02.08.03

Subdoel 3
11

De leerlingen passen richtlijnen bij evacuatie toe.

BK2_02.09

14

De leerlingen gebruiken interne communicatiemiddelen.

toepassen

BK2_02.10

De leerlingen lichten de belangrijkste structuuronderdelen van een schip en de verschillende onderdelen toe.

begrijpen

BK2_02.11

De leerlingen houden een veilige wacht in de machinekamer.

- basiskennis om toestellen in de machinekamer te bedienen
- gebruik van de persoonlijke veiligheidsuitrusting
- te nemen maatregelen bij het horen van algemene alarmsignalen
- waarde van opleiding en oefening

toepassen

BK2_02.12

12

De leerlingen assisteren bij de opstart van machines en hulpwerktuigen.

toepassen

BK2_02.12.01

Subdoel 1
15

De leerlingen assisteren van de voorbereiding voor de opstart van scheepsapparatuur.

- basisprincipes van de bouw en werking van machinesystemen
- veiligheids- en noodprocedures voor de werking van voortstuwingsmachines met inbegrip van besturingssystemen

BK2_02.12.02

Subdoel 2

De leerlingen bedienen hoofd- en hulpmachines en daarmee verbonden regelsystemen.

- basisprincipes van de bouw en werking van machinesystemen
- veiligheids- en noodprocedures voor de werking van voortstuwingsmachines met inbegrip van besturingssystemen

BK2_02.12.03

Subdoel 3

De leerlingen bedienen elektrische-, elektronische en besturingssystemen.

- basisprincipes van hydraulische systemen
- basisconfiguratie en principe van het werken met elektrische-, elektronische en controleapparatuur
- elektrische gelijkspanningsmotoren met inbegrip van startmethodieken

BK2_02.12.04

Subdoel 4
16

De leerlingen bedienen en starten onder supervisie pompen met behulp van pompventielen.

- gereedschap voor de opstart van pompen

BK2_02.12.05

Subdoel 5
16

De leerlingen starten onder supervisie hulpwerktuigen op: compressoren, generators, ventilatiesystemen.

- elektrische systemen
- kenmerken, constructie en werking van scheepsinstallaties
- gereedschap voor de opstart van compressoren

BK2_02.13

De leerlingen assisteren bij de opstart van de voortstuwingsmachine.

- onderdelen van de voortstuwingsmachine
- opstartprocedure

toepassen

BK2_02.14

13, 19

De leerlingen voeren metingen uit op elektrische en elektronische apparatuur en installaties in de machinekamer.

- kenmerken, constructie, werking van elektronische apparatuur
- kenmerken, constructie, werking van elektrische apparatuur
- gebruiken van meetinstrumenten: multimeter, schuifmaat, ampèretang, aardingstester, temperatuurmeter, drukmeter

toepassen

BK2_02.15

22

De leerlingen voeren oppervlaktebehandelingen uit in de machinekamer en aan de installaties: schuren, ontroesten, schilderen, lakken.

- technieken voor voorbehandeling van oppervlakken

toepassen

BK2_02.16

De leerlingen voeren onderhoudswerken en herstellingswerken aan machines en werktuigen uit.

toepassen

BK2_02.16.01

Subdoel 1
17, 18

De leerlingen plannen en bereiden onderhoudswerken voor.

BK2_02.16.02

Subdoel 2

De leerlingen dragen bij tot het onderhoud en herstelling aan boord van het schip.

- kenmerken en beperkingen van de processen die gebruikt worden bij de fabricage en herstelling
- veiligheidsmaatregelen die moeten genomen worden voor het garanderen van een veilige werkomgeving en voor het gebruik van handgereedschappen, werktuigmachines en meetinstrumenten
- karakteristieken van materialen voor de bouw van speciaal gereedschap

BK2_02.16.03

Subdoel 3

De leerlingen gebruiken (elektrische) gereedschappen en meetinstrumenten voor constructie en onderhoud aan boord.

- methoden voor het uitvoeren van veilige nood- of tijdelijke herstellingen

BK2_02.16.04

Subdoel 4

De leerlingen onderhouden en herstellen elektrische en elektronische apparatuur.

- veiligheidsvoorschriften voor het werken aan elektrische systemen aan boord met inbegrip van de maatregelen om het elektrisch materiaal veilig te uit te schakelen vooraleer het personeel toelating krijgt om aan dergelijk materiaal te werken
- gebruik van hand- en elektrisch gereedschap
- procedures om elektrische test- en meetapparatuur te gebruiken
- eigenschappen en parameters die in acht genomen worden bij de fabricatie en herstelling van systemen en componenten
- veiligheidsvoorschriften van de fabrikant en instructies aan boord

BK2_02.16.05

Subdoel 5

De leerlingen onderhouden en herstellen machines en werktuigen aan boord.

- gebruik van verschillende soorten van afdichtingen en pakkingen
- kenmerken en beperkingen van gebruikte materialen in de bouw en herstelling van machines en hulpwerktuigen
- eigenschappen en parameters die in acht genomen worden bij de fabricatie en herstelling van systemen en componenten
- technische tekeningen en technische instructies

BK2_02.16.06

Subdoel 6
20

De leerlingen controleren werkingsparameters.

BK2_02.17

21

De leerlingen maken machinekamer en aanverwante ruimtes schoon.

toepassen

BK2_02.17.01

Subdoel 1

De leerlingen maken de machinekamer en aanverwante ruimtes schoon.

BK2_02.17.02

Subdoel 2

23

De leerlingen gebruiken onderhoudsproducten: oliën, chemicaliën, reinigingsproducten, lakken, verven

- onderhoudsproducten: oliën, chemicaliën, reinigingsproducten, lakken, verven
- veilige verwijdering van afvalstoffen

Samenhang cesuurdoelen - leerplandoelen

Nummer cesuurdoel	Cesuurdoel	Leerplandoel / subdoel
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica		
11.18.01	De leerlingen berekenen de verplaatsing bij een beweging met een constante snelheid.	WD2_11.18.01
11.18.02	De leerlingen berekenen de wrijvingskracht en de zwaartekracht. <ul style="list-style-type: none"> • Normaalkracht 	WD2_11.18.02
11.18.03	De leerlingen verklaren het effect van inwerkende krachten op de bewegingsverandering van een systeem aan de hand van de drie wetten van Newton.	WD2_11.18.03
11.18.04	De leerlingen berekenen de arbeid geleverd door een constante kracht.	WD2_11.18.04
11.18.05	De leerlingen berekenen de kinetische, gravitationele en elastische energie van een lichaam in functie van behoud van energie.	WD2_11.18.05
11.18.06	De leerlingen berekenen spanning over, stroomsterkte door, weerstand en vermogen van een verbruiker.	WD2_11.18.06
STEM - Engineering		
12.01.01	De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen. <ul style="list-style-type: none"> • Interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen • Modelleren 	WD2_12.01.01
12.01.02	De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen. <ul style="list-style-type: none"> • Gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-) eenheden • Beduidende cijfers • Meetnauwkeurigheid • Notaties met machten van 10 	WD2_12.01.02
Goniometrie en vectoren		
06.09.01	De leerlingen tekenen in het vlak de som van vectoren, de vermenigvuldiging van een vector met een getal en de ontbinding van een vector in zijn componenten.	WD2_06.09.01

Samenhang ‘doelen die leiden naar een of meer erkende beroepskwalificaties’ – leerplandoelen

Nummer doel CD	Doel CD	Leerplandoel / subdoel
1	De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).	BK2_01.01
2	De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.	BK2_01.02
3	De leerlingen handelen economisch en duurzaam.	BK2_01.03
4	De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.	BK2_01.04
5	De leerlingen handelen volgens de professionele gedragscode.	BK2_02.01
6	De leerlingen volgen de richtlijnen voor maritieme beveiliging.	BK2_02.03
7	De leerlingen passen de veiligheidsprocedures op het schip toe.	BK2_02.04
8	De leerlingen gebruiken veiligheidsmaterieel correct.	BK2_02.05
9	De leerlingen passen principes van EHBO toe.	BK2_02.06
10	De leerlingen passen richtlijnen rond brandpreventie toe.	BK2_02.07
11	De leerlingen passen richtlijnen bij evacuatie toe.	BK2_02.08.03
12	De leerlingen assisteren bij de opstart van scheepsapparatuur.	BK2_02.12
13	De leerlingen voeren metingen uit op elektrische en elektronische apparatuur en installaties.	BK2_02.14
14	De leerlingen gebruiken interne communicatiemiddelen.	BK2_02.09
15	De leerlingen assisteren bij de voorbereiding voor de opstart van scheepsapparatuur.	BK2_02.12.01
16	De leerlingen starten pompen, compressoren, generatoren, ventilatiesystemen ...	BK2_02.12.04 BK2_02.12.05
17	De leerlingen bereiden het onderhoud van de machinekamer voor.	BK2_02.16.01
18	De leerlingen stellen een planning op voor het onderhoud.	BK2_02.16.01
19	De leerlingen voeren metingen in de machinekamer uit.	BK2_02.14
20	De leerlingen controleren werkingsparameters.	BK2_02.16.06
21	De leerlingen maken machinekamer en aanverwante ruimtes schoon.	BK2_02.17
22	De leerlingen voeren oppervlaktebehandelingen uit in de machinekamer en aan de installaties.	BK2_02.15
23	De leerlingen gebruiken onderhoudsproducten.	BK2_02.17.02

Aanvullende onderliggende kennis De opgenomen kennis staat steeds in functie van de specifieke vorming van deze studierichting.	In leerplandoel / subdoel
Elektrische systemen	BK2_02.12.05
Internationale en nationale regelgevingen	BK2_02.01.02
Gereedschap voor de opstart van scheepsapparatuur	BK2_02.12.01
Gereedschap voor de opstart van pompen, compressoren ...	BK2_02.12.04
Kenmerken, constructie en werking van scheepsinstallaties	BK2_02.12.05
Kenmerken, constructie en werking van elektrische en elektronische apparatuur	BK2_02.02.14
Scheepvaartterminologie	BK2_02.02.02
Veiligheidstechnieken	BK2_02.04.01

Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen

In de tweede graad dubbele finaliteit worden de eerste stappen gezet met het oog op het realiseren van de competenties van de onderliggende beroepskwalificaties in de derde graad. In de tweede graad worden elementen van deze competenties aangeleerd en dit steeds met een beperkte mate van autonomie. Geen enkele beroepsgerichte competentie wordt bijgevolg volledig en op het gevraagde beheersingsniveau van de beroepskwalificatie in de tweede graad gerealiseerd.

Minimale materiële vereisten

Voor het realiseren van de leerplandoelen is er nood aan voldoende materialen en de nodige uitrusting opdat deze kwaliteitsvol kunnen gerealiseerd worden. Voor de school is het belangrijk dat ze in kaart brengt welke materialen en uitrusting er minimaal nodig zijn om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Deze materialen en uitrusting hoeven niet noodzakelijk op school aanwezig te zijn. De school kan immers ook gebruik maken van materialen en uitrusting die aanwezig zijn op andere locaties zoals bijvoorbeeld andere scholen, infrastructuur van de gemeente, bedrijven...

Op de GO! Navigator worden er, voor deze doelen waarvoor dit relevant is, suggesties gedaan met betrekking tot het in kaart brengen van de minimale materiële vereisten.

Vakkenkoppeling

De vakkenkoppeling is terug te vinden op de website van het GO! (rubriek leerplannen).

Pedagogisch – didactische ondersteuning

Een uitgebreide pedagogisch – didactische ondersteuning is terug te vinden in de GO! Navigator.