

## LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

<b>Vakken:</b>	AV Engels	1/0 lt/w
	TV Nautische technieken	7/6 lt/w
	TV Zeemanschap	3/2 lt/w
	TV Scheepswerktuigkunde	1/2 lt/w
	TV Elektriciteit/elektromechanica/ elektronica/scheepswerktuigkunde	2/2 lt/w
	TV Mechanica/elektromechanica/ scheepswerktuigkunde	0/2 lt/w
	PV/TV Stage scheepswerktuigkunde/zee- manschap/nautische technieken	10/10 lt/w
	<b>Specifiek gedeelte</b>	
<b>Studierichting:</b>	<b>Maritieme vorming</b>	
<b>Studiegebied:</b>	<b>Maritieme opleidingen</b>	
<b>Onderwijsvorm:</b>	<b>BSO</b>	
<b>Graad:</b>	<b>3e graad</b>	
<b>Leerjaar:</b>	<b>eerste en tweede leerjaar</b>	
<b>Leerplannummer:</b>	<b>2012/034</b> (vervangt 2008/070)	
<b>Nummer inspectie:</b>	<b>2012/592/1//D</b> (vervangt 2008 / 95 // 1 / N / SG / 1 / III // D/)	

**Go!2020**  
samen dromen  
vormgeven

**GO!** onderwijs van de  
Vlaamse Gemeenschap

---

---

## INHOUD

---

<b>Visie</b> .....	<b>2</b>
<b>Beginsituatie</b> .....	<b>5</b>
<b>Algemene doelstellingen</b> .....	<b>6</b>
<b>Leerplandoelstellingen / leerinhouden</b> .....	<b>7</b>
AV Engels .....	7
TV Nautische technieken.....	8
TV Zeemanschap .....	19
TV Scheepswerktuigkunde.....	30
TV Elektriciteit/elektromechanica/elektronica/scheepswerktuigkunde .....	33
TV Mechanica/elektromechanica/scheepswerktuigkunde .....	37
PV/TV Stage scheepswerktuigkunde/zeemanschap/nautische technieken .....	39
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b> .....	<b>44</b>
Algemene pedagogisch-didactische wenken .....	44
Specifieke pedagogisch-didactische wenken.....	48
<b>Minimale materiële vereisten</b> .....	<b>49</b>
<b>Evaluatie</b> .....	<b>54</b>
<b>Bibliografie</b> .....	<b>56</b>

---

## VISIE

---

De studierichting 'Maritieme vorming' bestaat uit een 2e en 3e graad beroeps secundair onderwijs. De studierichting sluit aan op de eerste graad B-stroom 'Maritieme vorming' waar de leerlingen kennis maakten met een kleine hoeveelheid kennis en vaardigheden behorend tot zowel de deelvakken 'TV Nautische Technieken', 'TV Zeemanschap', 'TV Scheepswerktuigkunde', 'PV/TV Stage scheepswerktuigkunde/zeemanschap/nautische technieken'.

In deze studierichting wordt een opleiding voorzien waarbij uiteindelijk alle kennis en vaardigheden bijgebracht worden die noodzakelijk zijn om een loopbaan te kunnen uitbouwen in de visserij als schipper en/of motorist, alsook in de sleepvaart-, bagger- of zeevaart als matroos of als kapitein voor de kustvaart. Er wordt hierbij bewust gekozen voor een gemengde opleiding omdat de functies voor dek en motoren in de visserij volledig ineenvloeden doordat een motorist eveneens taken moet verrichten aan dek en moet wachtlopen op de brug.

De opleiding leidt tot de nodige attesten, getuigschriften en brevetten die nodig zijn voor de verdere loopbaan. Deze loopbaan kan allerlei richtingen opgaan:

### DEK – MOTOREN VISSERIJ

Het nieuwe 'Koninklijk Besluit van 13 november 2009 inzake vaarbevoegdheidsbewijzen voor de zeevisserijvaart' biedt de mogelijkheid om volgende getuigschriften en vaarbevoegdheidsbewijzen af te leveren:

In bijlage wordt een schematisch overzicht van alle vaarbevoegdheidsbewijzen gevoegd conform het Koninklijk Besluit van 13 november 2009 inzake vaarbevoegdheidsbewijzen voor de zeevisserijvaart.

Dit overzicht werd opgemaakt door de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Maritiem Vervoer.

- Na het einde van het eerste leerjaar van de derde graad BSO Maritieme Vorming behaalt men de getuigschriften van '**roerganger**' en '**basisopleiding in veiligheid**'. Hiermee kan men, na het verwerven van de nodige effectieve vaart (diensttijd 1) het vaarbevoegdheidsbewijs '**roerganger**' bekomen (zie schematisch overzicht).
- Na het tweede leerjaar van de derde graad BSO Maritieme Vorming behaalt men het getuigschrift van '**stuurman beperkt vaargebied**' en het getuigschrift van '**motorist 221 kW**'. Hiermee kan men het vaarbevoegdheidsbewijs '**stuurman beperkt vaargebied**' bekomen na het verwerven van de diensttijd 2 of het vaarbevoegdheidsbewijs '**motorist 221 kW**' na het verwerven van de diensttijd 1 (zie schematisch overzicht)
- Na het specialisatiejaar BSO Schipper-motorist behaalt men het getuigschrift van '**schipper beperkt vaargebied**' en het getuigschrift van '**motorist 750 kW**'. Na het verwerven van de diensttijd 4 bekomt men het vaarbevoegdheidsbewijs '**schipper beperkt vaargebied**' en na de diensttijd 6 bekomt men het vaarbevoegdheidsbewijs van '**motorist 750 kW**' en na het verwerven van de diensttijd 7 bekomt men het vaarbevoegdheidsbewijs van '**motorist onbeperkt voortstuwingsvermogen**'.

### DEK SLEEPVAART, BAGGERVAART, ZEEVAART

Na het derde leerjaar van de derde graad behaalt men het getuigschrift STCW 2010 – II/3, 'officer in charge of a navigational watch and master on ships of less than 500 gross tonnage engaged on near-coastal voyages'. Dit kan aanleiding geven tot volgende loopbaan:

- na 12 maand effectieve vaart: 'Officer in charge of a navigational watch' = stuurman;
- na 12 maand effectieve vaart als 'Officer in charge of a navigational watch': Master on ships on ships of less than 500 gross tonnage engaged on near-coastal voyages' = kapitein op een schip voor kustverkeer met een tonnenmaat van minder dan 500 brutoton.

### MOTOREN SLEEPVAART, BAGGERVAART, ZEEVAART

Voor de vaartuigen voor kustverkeer van minder dan 500 brutoton bestaat er geen STCW 2010 - regelgeving omdat er aan boord van deze schepen geen scheepswerktuigkundige aan boord moet zijn. De maritieme sector verlangt evenwel dat de kapiteins van deze vaartuigen een beperkte kennis hebben van scheepswerktuigkunde zodat het getuigschrift van aspirant motorist ook hier een zeer belangrijke troef blijkt te zijn voor een verdere carrière in dit segment van de scheepvaart.

De verschillende leerplandoelstellingen/leerinhouden werden bepaald rekening houdende met de vigerende wetgeving.

- Het nieuwe 'Koninklijk Besluit van 13 november 2009 inzake vaarbevoegdheidsbewijzen voor de zeevisserijvaart'.
- STCW-F
  - Regulation II/1: Minimum knowledge required for certification of skippers of fishing vessels of 24 metres in length and over operating in unlimited waters.
  - Regulation II/2: Minimum knowledge required for certification of officers in charge of a navigational watch on fishing vessels of 24 metres in length and over operating in unlimited waters.
  - Regulation II/3: Minimum knowledge required for certification of skippers on fishing vessels of 24 metres in length and over operating in limited waters.
  - Regulation II/4: Minimum knowledge required for certification of officers in charge of a navigational watch on fishing vessels of 24 metres in length and over operating in limited waters.
  - Regulation II/5: Minimum knowledge required for certification of chief engineer officers and second engineer officers of fishing vessels powered by main propulsion machinery of 750 kW propulsion power or more.
  - Regulation II/6: Minimum additional knowledge and training requirements for GMDSS radio personnel.
- STCW 2010
  - Section A-II/3: Specification of minimum standard of competence for officers in charge of a navigational watch and for masters on ships of less than 500 gross tonnage engaged on near-coastal voyages.
  - Section A-II/4: Specification of minimum standard of competence for ratings forming part of a navigational watch.
- Het koninklijk Besluit van 3 mei 2000 houdende omzetting van richtlijn 98/35 E.G. van de Raad van de Europese Unie van 25 mei 1998 tot wijziging van richtlijn 94/58 E.G. inzake het minimumopleidingsniveau van zeevarenden
- Koninklijk Besluit inzake vaarbevoegdheidsbewijzen voor zeevarenden van 24 mei 2006.

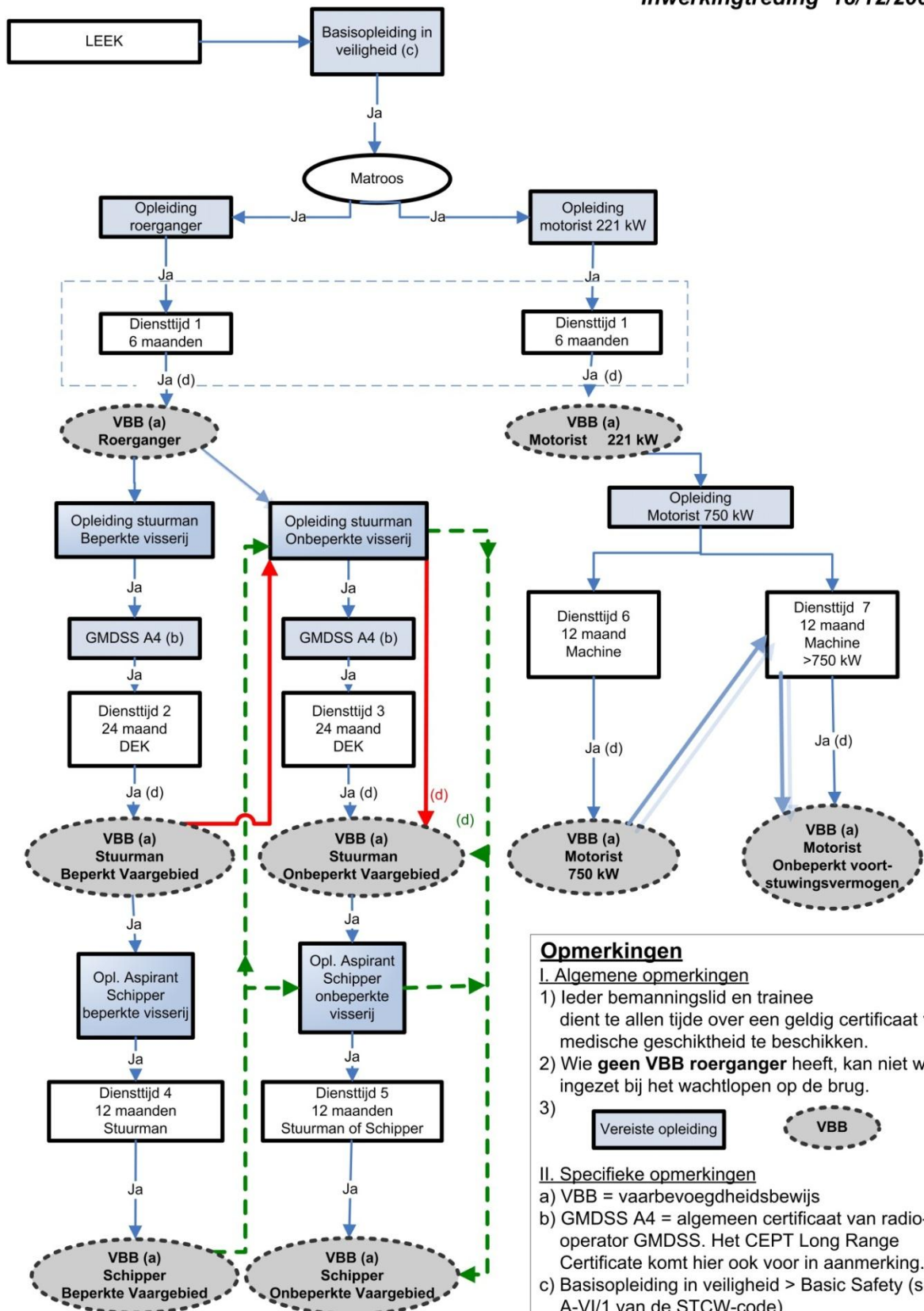
Bij het opstellen van de leerplandoelstellingen werd eveneens rekening gehouden met de bijkomende attesten die een zeevarende moet behalen om te starten en/of door te stromen in een maritieme carrière.

De leerlingen behalen of worden voorbereid tot het behalen van volgende attesten:

- STCW 2010, Section A-IV/2: Specification of minimum standard of competence for GMDSS radio operators.
- Radarbrevet
- Section A-VI/1-1: Specification of minimum standard of competence in personal survival techniques.
- Section A-VI/1-2: Specifications of minimum standard of competency in fire prevention and fire fighting.
- Section A-VI/1-3: Specifications of minimum standard of competency in elementary first aid.
- Section A-VI/1-4: Specification of minimum standard of competency in personal safety and social responsibilities.
- Section A-VI/2-1: Specification of the minimum standard of competency in survival craft and rescue boats other than fast rescue boats.

**Schematisch overzicht alle vaarbevoegdheidsbewijzen**  
**KB 13 november 2009 inzake vaarbevoegdheidsbewijzen voor de zeevisserijvaart**

*Inwerkingtreding 18/12/2009*



**Opmerkingen**

**I. Algemene opmerkingen**

- 1) Ieder bemanningslid en trainee dient te allen tijde over een geldig certificaat van medische geschiktheid te beschikken.
- 2) Wie **geen VBB roerganger** heeft, kan niet worden ingezet bij het wachtlopen op de brug.
- 3)

Vereiste opleiding

VBB

**II. Specifieke opmerkingen**

- a) VBB = vaarbevoegdheidsbewijs
- b) GMDSS A4 = algemeen certificaat van radio-operator GMDSS. Het CEPT Long Range Certificate komt hier ook voor in aanmerking.
- c) Basisopleiding in veiligheid > Basic Safety (sectie A-VI/1 van de STCW-code)
- d) Goedgekeurd trainingsboek vereist.

---

## **BEGINSITUATIE**

---

De instroom in de derde graad BSO Maritieme Vorming is verschillend.

### **INSTROOM VANUIT HET MARITIEM ONDERWIJS**

Vooreerst zijn er de leerlingen uit de tweede graad BSO Maritieme Vorming. Zij zijn voldoende voorbereid op de derde graad BSO Maritieme vorming, gezien zij de kennis en vaardigheden van in de tweede graad verworven hebben.

Daarnaast kunnen de leerlingen uit het tweede jaar van de tweede graad TSO Dek overschakelen naar het eerste jaar van de derde graad BSO Maritieme Vorming. Zij bezitten zeker de basisvaardigheden . De school zal hiervoor de nodige begeleidingsinitiatieven ontwikkelen. Dit is onder meer haalbaar door inhaallessen en/of binnenklasdifferentiatie.

Ditzelfde geldt eveneens voor leerlingen die overschakelen vanuit het tweede jaar van de tweede graad TSO Motoren naar het eerste jaar van de derde graad BSO Maritieme Vorming. Zij hebben voldoende kennis van TV en PV Scheepswerktuigkunde maar moeten hun kennis aantonen voor TV Zeemanschap, TV en PV Nautische Technieken.

### **INSTROOM VANUIT ANDERE STUDIEGEBIEDEN:**

Gezien het maritiem onderwijs een zeer specifieke opleiding aanbiedt, betekent een instroom vanuit andere richtingen een niet te veronachtzamen problematiek. Leerlingen zullen hoe dan ook een ernstige inspanning moeten doen om de basisvaardigheden voor zowel de praktische als de technische vakken, eigen aan het BSO Maritieme Vorming, te verwerven.

---

## ALGEMENE DOELSTELLINGEN

---

De studierichting BSO Maritieme Vorming bereidt voor op een beroep dat men op jonge leeftijd moet kunnen aanvaarden om zowel technisch, psychisch als sociaal in het beroepsmilieu te kunnen integreren.

Het is een beroep dat in een kleine groep op zee, dus geïsoleerd, wordt uitgeoefend en waarbij elk individu een bijzonder hoge verantwoordelijkheid draagt voor het leven van zijn collega's alsook voor het groot kapitaal dat aan de groep is toevertrouwd. De opleiding dient deze mensen daarop voor te bereiden, zowel naar een doorgedreven kennis als naar attitude.

Voor kennis betekent dit dat een zeer gespecialiseerde en doorgedreven opleiding nodig is, zodat ze autonoom en zelfstandig de activiteiten kunnen uitvoeren, een schip voeren in de moeilijkste omstandigheden en de machinekamer operationeel houden. De kennis terzake wordt internationaal vastgelegd in de conventies van STCW-2010 en STCW-F.

Gezien de specifieke werk- en levenssituatie moet zeer veel aandacht besteed te worden aan de beroepsgerichte attitudes zoals:

- bereidheid tot samenwerken in groep;
- aanvaarden van strikte gezagsstructuur;
- bereidheid tot het nemen van verantwoordelijkheid;
- omgaan met formele en informele regels, afspraken en procedures;
- plichtsgetrouw uitvoeren van de opgelegde taken;
- zorg dragen voor het toevertrouwde materiaal en materieel;
- eerbiedigen van de natuur;
- doorzettingsvermogen, vooral met het oog op de lange zeereizen
- kwaliteitszorg alsook zin voor nauwkeurigheid, volledigheid en stiptheid nastreven
- zin hebben voor orde en netheid;
- bewust veiligheidsbevorderend en preventief denken en optreden;
- ontwikkeling van een scherp kritisch vermogen;
- ontwikkeling van een goede werkmethode;
- respect hebben voor collega's;
- koelbloedigheid;
- voldoende luisterbereidheid en kritiek aanvaarden;
- bereidheid tot het raadplegen van nieuwe informatiebronnen;
- kostenbewust denken en werken;
- ontwikkeling zin voor productiviteit;
- kunnen omgaan met stress;
- organisatiebekwaamheid.

Om verantwoordelijke functies te kunnen uitoefenen, worden de leerlingen getraind in:

- leidinggevende vaardigheden;
- organisatorische vaardigheden.

## LEERPLANDOELSTELLINGEN / LEERINHOUDEN

Uitbreidingsdoelstellingen en uitbreiding leerinhouden worden aangeduid met een *U*. Deze zijn niet verplicht, maar bedoeld voor de meer gevorderde klassen en/of leerlingen.

Indien alle leerplandoelstellingen bereikt zijn, kan de leerkracht ook zelf uitbreidingsdoelstellingen toevoegen. Deze doelen kunnen de leerplandoelstellingen en/of bepaalde leerinhouden verder uitdiepen of gericht zijn naar de specifieke, gespecialiseerde uitrusting van de school.

### AV ENGELS

1e jaar: 1 lestijd/week, 2e jaar: 0 lestijden/week

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
1	de specifieke woordenschat die aan boord gebruikt wordt, vlot aanwenden.	<b>Standard Marine Vocabulary</b>
2	nautische publicaties, meteorologische informatie en boodschappen aangaande veiligheid en bediening begrijpen.	
3	vlot communiceren met bemanning, andere schepen en kuststations.	
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	Het is aanbevolen dat de lessen worden gegeven door iemand met ervaring in de nautische wereld.	



**TV Nautische technieken****SUBVAK: BEROEPSREGLEMENTEN**

1e jaar: 1 lestijd/week, 2e jaar: 0 lestijden/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
4	de arbeidsongevallenwet op de zeevisser raadplegen en interpreteren.	Arbeidsongevallenwet op de zeevissers
5	de verschillende certificaten en documenten onderscheiden en uitleggen waar ze voor nodig zijn en hoe ze ingevuld dienen te worden.	Certificaten en andere documenten die moeten aan boord zijn volgens de verschillende conventies Specifieke documenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationaal certificaat ter voorkoming van zeevervuiling</li> <li>• Oliejournaal</li> <li>• Minimumvoorwaarden omtrent de levensmiddelen aan boord</li> </ul>
6	de verantwoordelijkheden volgens ILLC 66 opsommen en de eisen die eraan gesteld worden uitleggen.	Verantwoordelijkheden volgens relevante eisen van ILLC 66
7	de doelstellingen van het internationaal verdrag van Torremolinos 1993 verwoorden.	Torremolinos Protocol 1993
8	de basisregels van de reglementen opsommen en uitleggen aan de hand van eenvoudige voorbeelden.	Verantwoordelijkheden volgens relevante eisen van SOLAS
9	de basisdoelstellingen van de 'Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels, deel A' verwoorden.	Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels
10	de verantwoordelijkheden volgens Marpol 73/78 opsommen en uitleggen welke eisen eraan gesteld worden.	Verantwoordelijkheden volgens relevante eisen van MARPOL 73/78 de inhoud en betekenis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• annex 1: olie</li> <li>• annex 2: schadelijke, vloeibare stoffen</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• annex 3: gevaarlijke stoffen in tank, containers</li> <li>• annex 4: vuil water</li> <li>• annex 5: afval</li> <li>• annex 6: luchtvervuiling</li> </ul>
11	de basisregels van de reglementen opsommen en uitleggen aan de hand van eenvoudige voorbeelden.	Maritieme verklaring over gezondheid en de eisen van de Internationale Gezondheidsvoorschriften Assistentie en redding: Internationale Conventie over Redding, 1989 (Londen) Lloyd's Standard Form of Salvage Agreement (LOF, 1995)
12	de wetten betreffende aanvaring opsommen en uitleggen aan de hand van eenvoudige voorbeelden.	Aanvaring: Internationale Conventie voor de Eenmaking van bepaalde Wetten betreffende aanvaringen (Collision, 1910)
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	Gebruik aangepaste teksten om de wetgeving en reglementen toe te lichten. Vergelijk de verschillen tussen de in de school na te leven afspraken en deze die in het bedrijfsleven gelden.	

**SUBVAK: INSTRUMENTEN**

1e jaar: 2 lestijden/week, 2e jaar: 2 lestijden/week

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	13 varen, sturen en uitwijken in alle meteorologische omstandigheden.	Radarbrevet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de werking van de radar,</li> <li>• waargenomen echo's interpreteren,</li> <li>• een radarplot uitvoeren en interpreteren,</li> <li>• een bochtaanwijzer interpreteren,</li> <li>• Arpa gebruiken en interpreteren,</li> <li>• blind varen op een radar.</li> </ul>
	14 doelgericht communiceren en omgaan met communicatieapparatuur.	Communicatiemiddelen
	15 <i>het waargenomen beeld interpreteren. (U)</i>	<i>Ecdis</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>de types elektronische zeekaarten</i></li> <li>• <i>de bekomen data</i></li> <li>• <i>de tekortkomingen van Ecdis</i></li> </ul>
	16 de werking van de volgende toestellen omschrijven.	Sextant, Pelorus
	17 de werking van de Loran-C uitleggen.	Loran-C: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de verwerking van de fouten tijdens de ontvangst;</li> <li>• de fouten veroorzaakt door sky-waves.</li> </ul>
	18 het volledig GPS netwerk beschrijven.	Satellietnavigatie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de nauwkeurigheid van het systeem;</li> <li>• de voorkomende fouten bij ontvangst;</li> <li>• onderscheid tussen GPS en DGPS.</li> </ul>
	19 de algemene principes voor veilig en effectief gebruik van alle GMDSS-subsystemen en uitrustingen omschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GMDSS A1 bediening Epirb</li> <li>• Sart</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navtex</li> <li>• VHF</li> <li>• DSC</li> <li>• Portofoon</li> </ul> Het gebruik, de exploitatie en de dienstzones van de GMDSS-subsystemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• het systeem van waarschuwingen voor de navigatie;</li> <li>• het GMDSS-radiodagboek;</li> <li>• de nadelige effecten van het foutief gebruik van de installaties omschrijven.</li> </ul>
20	navigeren op een simulator.	
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	Maak gebruik van het Nautisch centrum.	

**SUBVAK: SCHEEPSBOUW**

1e jaar: 1 lestijd/week, 2e jaar: 1 lestijd/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
	21 natuurkunde en fysica in functie van de scheepsbouw omschrijven.	De kenmerken van een kracht De wet van Archimedes De verschillende begrippen in verband met krachten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwaartepunt</li> <li>• Zwaartekracht</li> <li>• Opwaartse kracht</li> <li>• Drukkingspunt</li> <li>• Metacentra               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aanvangsmetacentrum</li> <li>– Metacentrum</li> <li>– Vals metacentrum</li> </ul> </li> <li>• Drijfvermogen</li> <li>• Laadvermogen</li> <li>• Reserve drijfvermogen</li> <li>• Kielpunt</li> <li>• Stabiliteitsarm</li> <li>• Stabiliteitskoppel</li> <li>• Momentenstelling</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	22 de verschillende soorten stabiliteit omschrijven.	Dwarsscheepse stabiliteit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positieve stabiliteit</li> <li>• Negatieve stabiliteit</li> <li>• Onverschillige stabiliteit</li> <li>• Kenterend moment</li> </ul> Langsscheepse stabiliteit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eenheidstrimmoment</li> <li>• Trim</li> <li>• Invloed van lossen en laden</li> <li>• LCG, LCB, LCF, TC</li> </ul>
	23 verschillende begrippen van de scheepsbouw omschrijven.	De verschillende facetten in verband met een rank en stijf schip <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderscheid</li> <li>• Oorzaken</li> <li>• Gevaren</li> </ul> Het verschil tussen een breed en smal schip De begrippen hoog en laag vrijboord De gevolgen van de verplaatsing van het drukkingspunt bij een slingerend schip <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grootte van de arm bij variabele hellingshoeken</li> <li>• Grootte van de arm bij veranderende GM</li> <li>• Oprichtend moment</li> </ul>
	24 de gevolgen van zwaartepuntsverschuiving omschrijven.	Het verplaatsen van lasten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasten in het vlak van kiel en stevens boven G</li> <li>• Lasten in het vlak van kiel en stevens onder G</li> <li>• Lasten buiten het vlak van kiel en stevens boven G</li> <li>• Lasten buiten het vlak van kiel en stevens onder G</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		De gevolgen en remediëring van Slack tanks de gevaren en remediëring van ijsvorming
	25 de stabiliteit van een schip omschrijven.	<p>Omschrijving van de stabiliteitsproef</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorzorgen in verband met de veiligheid</li> <li>• gevolgen van grote hellingen</li> <li>• Invloed van rollen</li> </ul> <p>Interpretatie van stabiliteitscurves en hydrostatische tabellen Met behulp van stabiliteitscurves en hydrostatische tabellen de GM en KM bepalen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoet water</li> <li>• Zout water</li> <li>• Brak water</li> <li>• De GM en KM aflezing met behulp van het carènediagram</li> </ul>
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik didactische modellen om deze inhoud over te brengen.</li> <li>• Verwijs naar realistische voorbeelden in de sector.</li> </ul>	

**SUBVAK: ZEEVAARTKUNDE**

1e jaar: 2 lestijden/week, 2e jaar: 2 lestijden/week

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHouden
<b>DEEL 1: ZEEVAARTREKENEN</b>		
26	een gegist bestek berekenen aan de hand van een koppelkoers met peiling en stroom.	Koppelkoers met peiling en stroom
27	een te sturen koers en verheid berekenen om een opgegeven eindpositie te bereiken zonder stroom.	Bepalen koers en verheid <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enkelvoudige oefeningen</li> <li>• Samengestelde oefeningen</li> </ul>
28	de koers en snelheid over de koers berekenen bij opgegeven gestuurde koers en stroom.	Koers en verheid over de grond onder invloed van de stroom
29	een te sturen koers en verheid berekenen om een opgegeven eindpositie te bereiken met opgegeven stroom.	Koers en gegeven stroom te sturen om een bepaalde plaats te bereiken
30	een positie berekenen.	Peiling met verzeiling van 1 punt Peiling met verzeiling met stroom Peiling met gegeven breedte
<b>DEEL 2: ZEEKAART</b>		
31	alle tekens, afkortingen en symbolen die voorkomen op de Belgische en/of Engelse zeekaarten verklaren.	Tekens, afkortingen en symbolen op de zeekaart
32	een zeekaart verbeteren aan de hand van de Notices to Mariners en/of Berichten aan Zeevarenden.	Verbeteren van een zeekaart
33	een koers en verheid uitzetten.	Uitzetten koers en verheid met stroombepaling door middel van stroomletters of stroomatlas op Belgische en/of Engelse zeekaarten in volgende gevallen: Basisoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oefeningen met overgang tussen opeenvolgende hoogwaters</li> </ul>



DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oefeningen met tijdsinterval kleiner dan 10 minuten</li> <li>• Oefeningen met dwarsbepaling</li> </ul>
34	een koers en verheid bepalen.	Bepalen koers en verheid met stroombepaling door middel van stroomletters of stroomatlas op Belgische en/of Engelse zeekaarten in volgende gevallen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisoefeningen</li> <li>• Oefeningen met overgang tussen opeenvolgende hoogwaters</li> <li>• Oefeningen met tijdsinterval kleiner dan 10 minuten</li> <li>• Oefeningen met dwarsbepaling</li> </ul>
35	een peiling met verzeiling uitzetten.	Peiling met verzeiling verheid met stroombepaling door middel van stroomletters of stroomatlas op Belgische en/of Engelse zeekaarten in volgende gevallen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisoefeningen</li> <li>• Oefeningen met overgang tussen opeenvolgende hoogwaters</li> <li>• Oefeningen met tijdsinterval kleiner dan 10 minuten</li> <li>• oefeningen met dwarsbepaling</li> </ul> Gemengde oefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peiling met verzeiling + uitzetten koers en verheid</li> <li>• Peiling met verzeiling + bepalen koers en verheid</li> </ul>
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geef als opdracht gemengde oefeningen om de vaardigheden te kunnen inoefenen.</li> <li>• Laat de leerlingen steeds werken in goede omstandigheden i.f.v. de lichtinval, de verluchting en de ergonomie.</li> </ul>	

**SUBVAK: ZEE- EN WEERKUNDE**

1e jaar: 1 lestijd/week, 2e jaar: 1 lestijd/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
<b>DEEL 1: ZEEKUNDE</b>		
36	de waterstand berekenen voor een standaardhaven en een secundaire haven op elk willekeurig moment van de dag.	Getijberekeningen
<b>DEEL 2: WEERKUNDE</b>		
37	het isobarisch systeem en zijn verschillende onderdelen omschrijven.	Het isobarisch systeem <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luchtsoorten</li> <li>• Stabiliteit van luchtmassa's</li> <li>• Fronten</li> <li>• Polair front</li> <li>• Frontale depressie</li> </ul>
38	de synoptische weerkaart omschrijven, lezen en interpreteren.	De synoptische weerkaart <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitie</li> <li>• Analyse</li> <li>• Internationale symbolentabel</li> </ul>
39	het ontstaan van een frontale depressie omschrijven.	De frontale depressie <ul style="list-style-type: none"> <li>• de evolutie van de verschillende weerselementen bij de doorgang van een frontale depressie</li> <li>• een oclusiefrent en de hieraan gekoppelde weersevolutie</li> </ul>
40	een weersbericht opzoeken en interpreteren.	Weersberichten De weerselementen volgens de schaal van Beaufort
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	Vorbereiden en uitvoeren van korte vaarbeurten op zee of op simulator	

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> <b>De leerlingen kunnen</b>	<b>LEERINHOUDEN</b>
	Tijdens de vaarbeurten observeren de leerlingen het navigatiewerk op de brug.	

**TV Zeemanschap****SUBVAK: ZEEMANSCHAP**

1e jaar: 2 lestijden/week, 2e jaar: 1 lestijd/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
<b>DEEL 1: REGLEMENTEN</b>		
41	het doel en de uiterlijke kenmerken van de verschillende boeien omschrijven.	Bebakening en seinen Het internationaal betonningsstelsel
42	de internationale seinen omschrijven en interpreteren.	De internationale éénletterseinen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betekenis</li> <li>• Morse</li> <li>• Internationale seinvlaggen</li> </ul> Het internationaal seinboek De internationale havenseinen

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHouden
	43 omschrijven hoe schepen onderling moeten navigeren onder verschillende omstandigheden.	Internationaal reglement ter voorkoming van aanvaringen op zee Deel A: algemeen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorschrift 1: Toepassing</li> <li>• Voorschrift 2: Verantwoordelijkheid</li> <li>• Voorschrift 3: Algemene begripsomschrijvingen</li> </ul> Deel B: voorschriften in verband met uitwijken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bijlagen</li> <li>• Voorschrift 4: Toepassing</li> <li>• Voorschrift 5: Uitkijk</li> <li>• Voorschrift 6: Veilige vaart</li> <li>• Voorschrift 7: Gevaar voor aanvaring</li> <li>• Voorschrift 8: Maatregelen ter vermindering van aanvaring</li> <li>• Voorschrift 9: Nauwe vaarwateren</li> <li>• Voorschrift 10: Verkeersscheidingsstelsel</li> <li>• Voorschrift 11: Toepassing</li> <li>• Voorschrift 12: Zeilvaartuigen</li> <li>• Voorschrift 13: Oplopen</li> <li>• Voorschrift 14: recht op elkaar insturen</li> <li>• Voorschrift 15: Koers kruisen</li> <li>• Voorschrift 16: Maatregelen van het vaartuig dat moet uitwijken</li> <li>• Voorschrift 17: Maatregelen van het vaartuig dat koers en vaart moet behouden</li> <li>• Voorschrift 18: Verantwoordelijkheid van vaartuigen onderling</li> <li>• Voorschrift 19: Gedrag van vaartuigen bij beperkt zicht</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHouden
	44 een ander vaartuig herkennen aan de hand van zijn lichten of dagmerken.	Internationaal reglement ter voorkoming van aanvaringen op zee Deel C: Lichten en dagmerken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorschrift 20: Toepassing</li> <li>• Voorschrift 21: Begripsomschrijvingen</li> <li>• Voorschrift 22: Zichtbaarheid van lichten</li> <li>• Voorschrift 23: Werktuiglijk voortbewogen vaartuigen die varende zijn</li> <li>• Voorschrift 24: Slepen en duwen</li> <li>• Voorschrift 25: Zeilvaartuigen die varende zijn en vaartuigen voortbewogen door riemen</li> <li>• Voorschrift 26: Vissersvaartuigen</li> <li>• Voorschrift 27: Onmanoevreerbare en beperkt manoeuvreerbare vaartuigen</li> <li>• Voorschrift 28: Vaartuigen door hun diepgang beperkt in hun manoeuvreerbaarheid</li> <li>• Voorschrift 29: Loodsvaartuigen</li> <li>• Voorschrift 30: Ten anker liggende en aan de grond zittende vaartuigen</li> <li>• Voorschrift 31: Watervliegtuigen</li> </ul>
	45 een schip herkennen aan de hand van zijn mistseinen.	Internationaal reglement ter voorkoming van aanvaringen op zee Deel D: Geluid-en lichtseinen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorschrift 32: Begripsomschrijvingen</li> <li>• Voorschrift 33: Middelen voor geluidseinen</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	46 de belangrijke onderdelen uit de vrijstellingen en de verschillende bijlagen omschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorschrift 34: Maneuvreer- en waarschuwingsseinen</li> <li>• Voorschrift 35: Geluidseinen bij beperkt zicht</li> <li>• Voorschrift 36: Seinen om de aandacht te trekken</li> <li>• Voorschrift 37: noodseinen</li> <li>• Deel E: Vrijstellingen</li> <li>• Bijlage I: Plaatsing en technische bijzonderheden van lichten en dagmerken</li> <li>• Bijlage II: Aanvullende seinen voor vissersvaartuigen die in elkaars nabijheid vissen</li> <li>• Bijlage III: Technische bijzonderheden van toestellen voor geluidseinen</li> <li>• Bijlage IV: noodseinen</li> </ul>
	47 de specifieke reglementen in de Belgische territoriale wateren kunnen omschrijven en interpreteren.	Politie- en scheepvaartreglement voor de Belgische territoriale zee, de havens en de stranden van de Belgische kust <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoofdstuk 1: algemene bepalingen</li> <li>• Hoofdstuk 2: scheepsmaatregelen</li> <li>• Hoofdstuk 3: instandhouding van scheepvaartwegen, havens en de stranden van de Belgische kust</li> <li>• Hoofdstuk 4: overheidsmaatregelen</li> <li>• Hoofdstuk 5: Diverse bepalingen</li> <li>• Hoofdstuk 6: Eindbepalingen</li> </ul>
<b>DEEL 2: VEILIGHEID</b>		
	48 alle aspecten in verband met wachtlopen omschrijven en toepassen.	Wachtlopen
	49 alle maatregelen en handelingen in verband met een schip op sleeptouw nemen en genomen worden omschrijven.	Een schip op sleeptouw nemen, op sleeptouw genomen worden
	50 alle maatregelen en handelingen in verband met vastlopen en terug vlot trekken omschrijven.	Vastlopen en terug vlot trekken

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigen mogelijkheden</li> <li>• Assistentie sleepboot</li> </ul>
51	alle maatregelen in verband met oorlogstuig omschrijven.	Maatregelen in verband met oorlogstuig
52	alle maatregelen en handelingen in verband met schip verlaten omschrijven.	Schip verlaten
53	alle informatie in verband met reddingsdiensten op de Belgische kust opzoeken en raadplegen.	Informatie in verband met de reddingsdiensten op de Belgische kust
54	alle maatregelen en handelingen in verband met een bemanning van een ander schip afhalen omschrijven.	De bemanning van een ander schip afhalen
55	alle maatregelen in verband met de veiligheid en hygiëne aan boord omschrijven.	Veiligheid en hygiëne aan boord
56	stappen van de procedures met inachtnaam van de juiste commando's omschrijven voor de drills in tewaterlaten en ophalen.	Drills in tewaterlaten en ophalen reddingsmateriaal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reddingsboten</li> <li>• Reddingsvloten</li> <li>• Rescueboten</li> </ul>
<b>DEEL 3: TECHNIEK</b>		
57	alle maatregelen en handelingen in verband met zwaar weer omschrijven.	Maatregelen bij zwaar weer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorzorgen en manoeuvres</li> <li>• Lenzen en schip bijleggen</li> </ul>
58	de verschillende roercommando's omschrijven.	Roercommando's
59	verschillende aspecten in verband met ankers omschrijven en opsommen.	Ankeren Het anker <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten</li> <li>• Ankerketting</li> <li>• Ankergronden</li> </ul>



DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		Ankermaneuvers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor anker komen</li> <li>• Anker halen</li> <li>• Ankeren in span</li> <li>• Getuid ankeren</li> <li>• Stroom- of rivier anker</li> <li>• Gekat anker</li> </ul>
60	verschillende aspecten in verband met het schip afmeren en losgooien omschrijven.	Het schip afmeren en losgooien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het gebruik van kurkzakken en fenders</li> <li>• Het gebruik van trossen</li> <li>• Roer- en schroefmaneuvers</li> </ul>
61	de te nemen handelingen in geval van aanvaring omschrijven.	Aanvaringen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Averijen</li> <li>• Dichten van lekken</li> </ul>
62	de maatregelen bij slechte werking van de stuurinrichting omschrijven.	De stuurinrichting <ul style="list-style-type: none"> <li>• Averijen</li> <li>• Herstellingen op zee</li> <li>• Het noodroer</li> </ul>
63	de werkwijze bij droogzetten schip voor onderhoud/inspectie omschrijven.	Droogzetten schip voor onderhoud <ul style="list-style-type: none"> <li>• Droogdok</li> <li>• Scheepshelling</li> <li>• Scheepslift</li> </ul>
64	de reacties van het schip op de verschillende roer- en schroefcommando's omschrijven.	Reacties van het schip op de verschillende roer- en schroefmaneuvers
65	de verschillende soorten schroeven en hun effect op het vaargedrag	Schroeven

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	omschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schroefeffect vooruit</li> <li>• Schroefeffect achteruit</li> <li>• Links- of rechtsdraaiende schroef</li> </ul>
66	het vaargedrag en de te nemen maatregelen bij nauwe vaarwateren omschrijven.	Nauwe vaarwateren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het navigeren in nauwe vaarwateren</li> <li>• Maneuvreren in ondiep water</li> <li>• Interactie op een schip door de oever, een kanaal, een ander schip en een sleepschip</li> <li>• Scheepshandelingen in nauwe vaarwateren</li> </ul>
67	de maatregelen en handelingen in een gesloten ruimte omschrijven.	Gesloten ruimten
68	de verschillende manoeuvreerproeven en hun resultaat omschrijven.	Manoevreerproeven <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enkele voorschroef</li> <li>• Enkele voorschroef + boegschroef</li> <li>• Dubbel voorschroef</li> <li>• Dubbele voorschroef + boegschroef</li> </ul>
69	de verschillende aspecten van het jaarlijkse inspectie omschrijven.	Jaarlijkse inspectie
70	de verschillende aspecten van goed onderhoud van een vaartuig omschrijven.	Onderhoud van het vaartuig <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dagelijks onderhoud</li> <li>• Periodiek onderhoud</li> <li>• Verfsoorten en verfsystemen</li> <li>• Veiligheidsmaatregelen</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHouden
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bespreek de aspecten die van toepassing zijn uit de opleiding "VCA-attest".</li> <li>• Informeer de leerlingen vooraf over de werking van de machine alvorens zij hiermee aan het werk gaan en wijs hen op de mogelijke gevaren.</li> <li>• Het is een meerwaarde dat leerlingen zich kunnen attesteren om hefwerktuigen te mogen bedienen.</li> <li>• Wees steeds aandachtig om de voorschriften in verband met preventie, persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen, hygiëne en milieu na te leven.</li> </ul>	

**SUBVAK: VISSERIKUNDE**

1e jaar: 1 lestijd/week, 2e jaar: 1 lestijd/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
	71 de behandeling van vis aan boord omschrijven.	Visverzorging Aan boord <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewaarmethoden</li> <li>• Hygiëne bij het behandelen van de vis</li> <li>• Voor- en nadelen van sorteren aan boord</li> </ul> Bij het lossen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorteren en schikken bij het lossen</li> <li>• kwaliteitsgraden bij het lossen</li> </ul> Plaatselijke vismijnreglementeringen ter bevordering van de kwaliteit (EG-havens) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het keuren</li> <li>• Kwaliteitsnormen</li> <li>• Recht op bijstand</li> </ul>
72	de verschillende maatregelen in verband met de bescherming van de visstand omschrijven.	Bescherming van de visstand
73	de verschillende visgronden opsommen en de geldende reglementeringen opzoeken en verwoorden.	Visgronden schipper beperkte visserij <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationale en Europese bepalingen i.v.m.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– verboden vistuigen</li> <li>– controlediensten en hun bevoegdheden;</li> <li>– beschermde vissoorten en de afwijkingen;</li> <li>– minimummaten van de netten met afwijkingen;</li> <li>– bescherming van de visstand, voorzieningen aan sleepnetten;</li> <li>– grenzen nationale wateren;</li> </ul> </li> </ul>

DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– aanvullende quotamaatregelen;</li> <li>– invullen EG-visserijlogboek;</li> <li>– visserij in Noorse economische zone.</li> </ul>
74	de verschillende werkwijzen in verband met netstukken berekenen.	Berekenen van netstukken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aaneenzetten van netstukken met verschillende maaslengten</li> <li>• Snit naar snijwijze</li> <li>• Snijwijze naar snit</li> <li>• Afzet</li> <li>• Diepte</li> <li>• Snit</li> <li>• Snijwijze</li> <li>• Netstukken aan één zijde geminderd</li> <li>• Netstukken aan beide zijden gelijk geminderd</li> <li>• Netstukken ongelijk geminderd</li> <li>• Wingstukken</li> <li>• Berekenen van een netplan</li> </ul>
75	de oorzaken en de te nemen maatregelen bij het vastraken van het net omschrijven.	Vistuig Wegzakken net in zachte bodem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• oorzaken,</li> <li>• maatregelen bij het ophalen van het net.</li> </ul> Vastkomen van het net <ul style="list-style-type: none"> <li>• maatregelen te nemen bij het ophalen van het net;</li> <li>• de veiligheidsvoorschriften die men moet in acht nemen bij het halen van het net of de netten.</li> </ul>

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
76	omschrijven hoe bij een boomkor, de netten op een verantwoorde manier aan boord gezet worden.	Boomnet aan boord zetten
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
Een net maken i.s.m. met een bedrijf om een reële situatie na te streven is aanbevolen.		

**TV Scheepswerktuigkunde****SUBVAK: SCHEEPSMACHINES**

1e jaar: 1 lestijd/week, 2e jaar: 2 lestijden/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
	77 de werking van de 4-slag motor omschrijven.	Werking van de 4-slag motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lijntekening van de 4-slagmotor,</li> <li>• een kleppendiagram (U),</li> <li>• een blokschema,</li> <li>• tekenen van de krukstanden van meercilinder 4-slag motoren,</li> <li>• de verbrandingsvolgorde opnoemen,</li> <li>• de noodzaak van goede gaswisseling: klepoverlapping en spoeling.</li> </ul>
	78 de werking van de 2-slag motor met langsspoeling omschrijven.	Werking van de 2-slag motor met langsspoeling <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lijntekening van de 2-slagmotor met langsspoeling</li> <li>• Een kleppendiagram (U)</li> <li>• Een blokschema</li> </ul>
	79 de noodzaak van lagedruk-persluchtvoorziening verwoorden.	Lagedruk-persluchtvoorziening <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toepassingen</li> <li>• De luchtvaten en de beveiliging</li> </ul>
	80 de verschillende delen van de brandstofomloop opsommen, omschrijven en herkennen.	Brandstofomloop <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delen               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dagtank</li> <li>– Bunkertank</li> <li>– Pompen</li> <li>– Filters</li> </ul> </li> </ul>

DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verstuivers</li> <li>• Veiligheidsaspecten van de brandstofomloop</li> <li>• Bediening van de brandstofomloop</li> <li>• Omschrijvingen van storingen</li> <li>• Het plan van de brandstofomloop interpreteren</li> <li>• <i>Een lijntekening van de brandstofomloop opstellen (U)</i></li> </ul>
81	de soorten koelwateromlopen en onderdelen opsommen, omschrijven en herkennen.	Koelwateromloop <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeewateromloop</li> <li>– Zoetwateromloop</li> </ul> </li> <li>• Onderdelen               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thermostaat</li> <li>– Expansietank</li> <li>– Koelers</li> <li>– Noodkoeling</li> <li>– Pompen</li> </ul> </li> <li>• Storingen in de koelwateromlopen</li> <li>• Symbolen in verband met koelwateromlopen</li> <li>• Planlezen</li> <li>• <i>Lijntekeningen van de koelwateromloop (U)</i></li> </ul>
82	de soorten smeerolieomlopen en de onderdelen opsommen, omschrijven en herkennen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smeerolieomloop</li> <li>• Soorten               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nat carter</li> <li>– Droog carter</li> </ul> </li> <li>• Onderdelen</li> <li>• beschrijving noodsmearing</li> </ul>



DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorkomende drukken</li> <li>• Temperaturen bij de smeerolieomloop</li> <li>• Filters: gebruik en onderhoud</li> <li>• Planlezen van een smeerolieomloop</li> <li>• Lijntekening van een smeerolieomloop (U)</li> </ul>
83	de verschillende onderdelen van de lensinrichting opsommen, omschrijven en herkennen.	Lensinrichting <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omloop</li> <li>• Onderdelen               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pompen</li> <li>– Afsluiter</li> <li>– Losse klepafsluiters                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Drieweg L-tap</li> <li>▪ Drieweg T-tap</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Een lenswaterreiniger</li> <li>• Planlezen van de lensinrichting</li> <li>• Lijntekening</li> </ul>
84	de handelingen in verband met het starten, het bedrijf en het stilleggen omschrijven.	Het bedrijf Het starten Tijdens het bedrijf Het stilleggen
Pedagogisch-didactische wenken		
Vergelijk de verschillen tussen de in de school na te leven afspraken en deze die in het bedrijfsleven gelden.		

**TV ELEKTRICITEIT/ELEKTROMECHANICA/ELEKTRONICA/SCHEEPSWERKTUIGKUNDE**

1e jaar: 2 lestijden/week, 2e jaar: 2 lestijden/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
	85 de verschillende elektrische begrippen toelichten.	Herhaling Magnetisme en Elektromagnetisme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magneten</li> <li>• Magnetisch veld: de richting en de zin van het magnetisch veld</li> <li>• Veldsterkte, flux, fluxdichtheid</li> <li>• Verklaring van het magnetisme-</li> <li>• Het ontstaan van elektromagnetische inductie en het gevolg ervan.</li> <li>• Magnetisch veld veroorzaakt door een stroom in een rechte geleider, winding en spoel</li> <li>• Het onderscheid tussen zelfinductie en wederzijdse inductie</li> <li>• De werking van enkele toepassingen (bel, relais ...)</li> <li>• De elementen opnoemen die de grootte van de zelfinductiecoëfficiënt bepalen.</li> </ul>
	86 de opbouw van een condensator bespreken.	Condensatoren <ul style="list-style-type: none"> <li>• het begrip capaciteit van een condensator en de eenheid van capaciteit</li> <li>• De factoren die grootte van de capaciteit bepalen</li> <li>• Het laden en ontladen van een condensator op gelijkspanning</li> </ul>
	87 het onderscheid tussen gelijk- en wisselspanning toelichten.	Sinusvormige wisselspanning <ul style="list-style-type: none"> <li>• De begrippen frequentie, periode, amplitude en effectieve waarde</li> <li>• De begrippen.</li> </ul>

DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het begrip faseverschuiving</li> <li>• Het begrip arbeidsfactor</li> <li>• De soorten wisselstroomvermogens (vermogendriehoek)</li> <li>• De voor- en nadelen van wisselspanning.</li> <li>• Eenvoudige vermogensberekeningen</li> </ul>
	88 één- en driefasige verbruikers correct aansluiten.	Het driefasennet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naam van de klemmen</li> <li>• Sterschakeling</li> <li>• Driehoekschakeling</li> <li>• Schakeling van verbruikers op een driefasennet</li> <li>• Spanning.</li> <li>• Soorten spanningen en stromen (lijn/fase) en hun onderling verband</li> </ul>
	89 toelichten waarvoor een transformator gebruikt wordt.	Transformatoren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enkelfasige transformatoren</li> <li>– Driefasige transformatoren (principe)</li> </ul> </li> <li>• De gegevens op de gegevensplaat.</li> <li>• Het belang van scheidingstransformatoren voor de veiligheid</li> </ul>
	90 werking, voordelen en nadelen van wisselstroommotoren uitleggen	Wisselstroommotoren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Driefasige asynchrone motor: samenstelling, werking, eigenschappen, omkeren draaizin, werking ster-driehoekaanloop, elektronische snelheidsregeling (frequentieomvormer)</li> </ul> </li> </ul>

DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Enkelfasige asynchrone motor: met condensatoraanloop</li> <li>– <i>Spleetpoolmotor (U)</i></li> <li>• Driefasige asynchrone motor op enkelfasig net</li> <li>• De gegevens op de gegevensplaat</li> <li>• Toepassingsgebieden in de scheepvaart voor deze motoren</li> <li>• Elementaire storingen bij deze motoren</li> </ul>
91	wisselstroommotoren correct aansluiten.	<p>Aansluiten van driefasige motoren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische schema's motorschakelingen</li> <li>• Rechtstreeks aanzetten en draaizinomkering met nokkenschakelaar en met contactoren</li> <li>• Ster-driehoekschakeling met nokkenschakelaar en met contactoren (manueel en automatisch)</li> <li>• De aanzetproblematiek</li> </ul>
92	de bouw en de werking van wisselstroomgeneratoren toelichten.	<p>Wisselstroomgeneratoren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De parallelschakeling van alternatoren</li> <li>• Elementaire storingen oplossen en onderhoud van deze motoren uitvoeren</li> </ul>
93	gelijkstroommotoren correct aansluiten en onderhouden.	<p>Gelijkstroommotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe, samenstelling, werking</li> <li>• Snelheidsregeling, aanzetkoppel, snelheidsregeling en omkeren draaizin</li> <li>• Soorten gelijkstroommotoren</li> </ul> <p>Universele motor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De voordelen van de gelijkstroommotoren</li> <li>• Oplossen van elementaire storingen</li> </ul>

DEC.R. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderhoud van deze motoren</li> <li>• De onderhoudsvorschriften</li> </ul>
94	dynamo's correct aansluiten en onderhouden.	Gelijkstroomgeneratorende werking van de dynamo's <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe, samenstelling, werking</li> <li>• spanningsregeling</li> <li>• Soorten</li> <li>• de onderhoudsvorschriften</li> </ul>
95	de opbouw en de werking van de schakelborden op schepen toelichten.	Schakelborden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opbouw</li> <li>• Verlieslampen</li> <li>• elektrische verliezen</li> </ul>
96	onderscheid maken tussen overbelasting en kortsluiting.	Beveiliging van elektromotoren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doel</li> <li>• Thermische overstroombeveiliging</li> <li>• Elektromagnetische overstroombeveiliging</li> <li>• Magneto-thermische beveiliging</li> <li>• Thermische beveiliging met PTC-weerstand</li> <li>• Nulspanningsbeveiliging</li> <li>• De problematiek van de motorbeveiliging</li> </ul>
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proefondervindelijk het laden en het ontladen van een condensator bij gelijkspanning onderzoeken.</li> </ul>	

**TV MECHANICA/ELEKTROMECHNICA/SCHEEPSWERKTUIGKUNDE**

1e jaar: 0 lestijden/week, 2e jaar: 2 lestijden/week

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<b>BEWEGINGSLEER</b>		
97	de definitie van een eenparig rechtlijnige beweging omschrijven en uitleggen.	De eenparig rechtlijnige beweging <ul style="list-style-type: none"> <li>De gebruikte eenheden, symbolen</li> <li>De formules</li> <li>Een tijd-weg diagram op schaal</li> <li>Een tijd-snelheid diagram op schaal</li> </ul>
98	de definitie van een eenparig veranderlijke rechtlijnige beweging omschrijven.	De eenparig veranderlijke rechtlijnige beweging <ul style="list-style-type: none"> <li>Het begrip gemiddelde snelheid</li> <li>De formules</li> <li>Een snelheid-tijd diagram op schaal</li> <li>De begrippen vertraging en versnelling</li> </ul>
99	de definitie van een eenparig veranderlijke rechtlijnige beweging met beginsnelheid omschrijven.	De eenparig veranderlijke rechtlijnige beweging met beginsnelheid <ul style="list-style-type: none"> <li>De formules</li> </ul>
<b>STATICA - KRACHTENLEER</b>		
100	de vectoriële voorstelling van een kracht verwoorden en op schaal uittekenen en interpreteren.	Samenstelling van krachten <ul style="list-style-type: none"> <li>De resultante grafisch bij samenstelling van 2 krachten op dezelfde werklijn</li> <li>De resultante grafisch bij samenstelling van 2 hoekmakende krachten</li> <li>Grafisch bepalen van ontbinden van krachten</li> </ul>
<b>DYNAMICA</b>		
101	de definitie van arbeid bij een eenparige beweging omschrijven en	Arbeid bij rechtlijnige beweging

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>De gebruikte eenheden, symbolen</li> <li>De formules</li> </ul>
102	de definitie van vermogen bij een rechtlijnige beweging omschrijven en uitleggen.	Vermogen bij rechtlijnige beweging <ul style="list-style-type: none"> <li>De gebruikte eenheden, symbolen</li> <li>De formules</li> </ul>
103	de definitie van moment van een koppel, krachtenkoppel omschrijven en uitleggen.	Moment van een kracht, krachtenkoppel <ul style="list-style-type: none"> <li>Eenheden en symbolen</li> <li>Het verband tussen koppel van krachten en moment van een kracht</li> <li>De invloed van een krachtenkoppel op draaiende voorwerpen</li> <li>De eigenschappen van een krachtenkoppel</li> <li>De formules</li> </ul>
104	de definitie van motorkoppel omschrijven.	Motorkoppel <ul style="list-style-type: none"> <li>Het verband tussen vermogen, koppel en toerental</li> </ul>
<b>WERKTUIGEN</b>		
105	de bestaan, de bouw en het nut van een hefboom omschrijven.	Hefbomen <ul style="list-style-type: none"> <li>Het begrip evenwicht bij een hefboom</li> </ul>
<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>		
	Vraagstukken oplossen in verband met motorkoppel en evenwicht bij hefboomen.	

**PV/TV STAGE SCHEEPSWERKTUIGKUNDE/ZEEMANSCHAP/NAUTISCHE TECHNIKEN**

1e jaar: 10 lestijden/week, 2e jaar: 10 lestijden/week

<b>DECR. NR.</b>	<b>LEERPLANDOELSTELLINGEN</b> De leerlingen kunnen	<b>LEERINHOUDEN</b>
106	omgaan met de geldende reglementeringen inzake milieu en welzijn.	Ergonomie Veiligheids- en milieuvoorschriften.
107	een kwaliteitscontrole uitvoeren van de vangst en omgaan met de lading.	Omgaan met lading <ul style="list-style-type: none"> <li>• De minimumlengten per vissoort en per visgebied</li> <li>• Behoud van de kwaliteit van de vis door correcte visverzorging (strippen, in ijs leggen)</li> <li>• Stapelen, zeevast en lossen zetten van de viskisten</li> </ul>
108	het eigen werk organiseren.	Voorbereiding werkzaamheden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een geschikte werkmethode en werkvolgorde</li> <li>• Welzijn en milieu</li> <li>• De nodige beschermingsmiddelen</li> <li>• Zorg voor het vaartuig, machines en apparatuur</li> </ul>
109	Courante activiteiten in verband met het vistuig uitvoeren.	Behandeling vistuig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klaarmaken van vistuig</li> <li>• Herstellen van netwerk</li> <li>• Buiten zetten en inhalen van vistuig</li> <li>• Kabel splitsen</li> </ul>
110	Courante brugactiviteiten uitvoeren.	Brugactiviteiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wachtlopen, overdag en 's nachts</li> <li>• Aflezen kompas</li> <li>• Zeekaarten aflezen en gebruiken</li> <li>• Navigatie-instrumenten aflezen en bedienen</li> <li>• Schroef- en roermaneuvers</li> </ul>



DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan- en afmeren</li> </ul>
	111 tekeningen en schema's aan boord lezen en interpreteren.	Tekeningen en schema's
	112 de nodige documenten invullen.	Administratie <ul style="list-style-type: none"> <li>• EEG-logboek</li> <li>• Vislogboek</li> <li>• Zeeverslag</li> <li>• Oliejournaal</li> <li>• Douanepapieren</li> </ul>
	113 montagetechnieken toepassen.	Montage en demontage
	114 scheepsmotoren bedienen en bedrijfszeker houden.	Schip bedrijfszeker houden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voortstuwingsmotor</li> <li>• Koppeling</li> <li>• Hulpmotoren</li> <li>• IJsmachine</li> <li>• Koelinstallatie</li> <li>• Hydrofoorinstallatie</li> <li>• Aandrijfmotoren vislier enz.</li> </ul>
	115 trimmen en in veiligheid gaan.	Stabiliteit
	116 verbindingstechnieken en knopen toepassen.	Verbindingstechnieken, knopen
	117 adequaat omgaan met de elektrische installatie aan boord van het schip.	Aansluitingen Onderhoud van een elektrische installatie Vervangen van onderdelen in een elektrische installatie Eenvoudige storingen Veiligheidsvoorschriften gedurende de uitvoering van de Werkzaamheden aan de elektrische installatie <i>De verschillende onderdelen in de elektrische installatie aan</i>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<i>boord (U):</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schakelbord</li> <li>• Generatoren</li> <li>• Alternatoren</li> <li>• Elektromotoren</li> <li>• Contactoren</li> </ul>
118	afval volgens instructies sorteren en verwijderen.	Milieubewustzijn
119	persoonlijke hygiëne toepassen.	Hygiëne en welzijn <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opruimen en proper houden van het schip</li> <li>• Bereiden maaltijden</li> </ul>
120	de verschillende soorten inrichtingen opsommen en onderscheiden.	Inrichtingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koelwateromloop</li> <li>• Smeerolieomloop</li> <li>• Brandstofomloop</li> <li>• Lensinrichting</li> <li>• Startluchtinrichting</li> </ul> De verschillende omlopen aan boord <i>Opsporen van kleine averijen aan de verschillende omlopen.</i> <i>(U)</i> Het onderhoud van de verschillende omlopen
121	een eenvoudige brandstofomloop ontlichten.	Ontlichten van een brandstofinrichting
122	de meest voorkomende visserijsplitsen en veiligheidssplitsen uitvoeren.	Splitsen van staaldraad Visserijsplits <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duimtakeling</li> <li>• Tamptakeling</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draadklem</li> <li>• Marlspijker</li> <li>• Streng</li> <li>• Verloop van de splitsing</li> </ul> Veiligheidssplits <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duimtakeling</li> <li>• Tamptakeling</li> <li>• Draadklem</li> <li>• Marlspijker</li> <li>• Streng</li> <li>• Verloop van de splitsing</li> </ul>
	123 uitsnijden, bepalen en samenstellen van een volledig net.	Zelfstandig uitsnijden netstukken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vierkant stuk</li> <li>• Rugwing</li> <li>• Buikwing</li> <li>• Rugzijde</li> <li>• Buikzijde</li> <li>• Inschote</li> </ul> Zelfstandig uitsnijden volgende elementen van netstukken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diepte</li> <li>• Opzet</li> <li>• Afzet</li> <li>• Snijwijze</li> </ul> Onder begeleiding samenstelling van de verschillende netstukken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rugwing aan vierkant stuk</li> </ul>

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vierkant stuk aan rugstuk</li> <li>• Rugstuk aan inschote</li> <li>• Inschote aan rugstuk kuil</li> <li>• Buikwingen aan buikstuk</li> <li>• Buikstuk aan inschote</li> <li>• Inschote aan buikstuk kuil</li> <li>• Rugwing aan bovenpees</li> <li>• Vierkant stuk aan bovenpees</li> <li>• Buikwing aan vislijn</li> <li>• Buikstuk aan vislijn</li> <li>• Kaaklijn aan wingen</li> </ul>
Pedagogisch-didactische wenken		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het is een meerwaarde dat leerlingen zich kunnen attesteren om hefwerktuigen te mogen bedienen.</li> <li>• Informeer de leerlingen vooraf over de werking van de machine alvorens zij hiermee aan het werk gaan en wijs hen op de mogelijke gevaren</li> <li>• Wees steeds aandachtig om de voorschriften in verband met preventie, persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen, hygiëne en milieu na te leven.</li> </ul>	

---

## PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

---

### ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

---

De geïntegreerde en projectmatige aanpak zal worden aangewend waarbij de formele scheiding tussen theorie en praktijk komt te vervallen.

Er wordt steeds uitgegaan van 25 effectieve lesweken per schooljaar. Overblijvende weken kunnen worden besteed aan een verder uitdiepen van de leerstof of voor uitbreidingen. Ook nieuwe ontwikkelingen kunnen hier eventueel aan bod komen.

Pedagogisch is het niet verantwoord om de leerlingen tijdens de les de leerstof systematisch te laten noteren. Om tijdverlies te vermijden, wordt het gebruik van een goed handboek of van een zelf gemaakte cursus expliciet aanbevolen.

#### 1 GEÏNTEGREERDE AANPAK

Door de grotere nood aan ervaringsgericht onderwijs is het belang van de relatie tussen theorie en praktijk toegenomen. Het leren wordt opgevat als een proces waarbij er een afwisseling is tussen het opdoen van ervaringen en het ontwikkelen van competenties.

De lessen sluiten zou nauw mogelijk aan bij de leefwereld van de leerlingen zodat de theorie niet abstract overkomt, maar een concrete betekenis krijgt.

Theorie en praktijk zijn geen eilanden en kunnen dus moeilijk gescheiden aangeboden worden.

*Waarom een geïntegreerde aanpak?*

Omwille van:

- didactische meerwaarde: het geïntegreerd werken zal het leer- en probleemoplossend denken optimaal ondersteunen;
- grotere motivatie van de leerlingen;
- leerlingen krijgen de mogelijkheid een eigen inbreng te doen.

In het leerplan wordt dus geen onderscheid gemaakt tussen PV en TV. Hoe en wanneer de leerplandoelstellingen gerealiseerd worden, kan uitgestippeld worden door de vakgroep.

De aspecten welzijn (veiligheid, gezondheid, hygiëne) en zin voor het milieu zullen, telkens waar ze toepasselijk zijn, bij de verschillende leerstofonderdelen behandeld worden.

Tijdens alle oefeningen, moet er over gewaakt worden dat steeds voldaan is aan alle voorschriften betreffende welzijn (veiligheid, gezondheid en hygiëne) en milieu.

#### 2 HET OPEN LEERCENTRUM EN DE ICT-INTEGRATIE

Het gebruik van het open leercentrum (OLC) en de ICT-integratie past in de totale visie van de school op leren en op het werken aan de leervaardigheden van de leerlingen. De inzet en het gebruik van ICT en van het OLC zijn geen doel op zich maar een middel om het onderwijsleerproces te ondersteunen.

Door de snelle evolutie van de informatietechnologie volgen nieuwe ontwikkelingen in de maatschappij elkaar in hoog tempo op. Kennis en inzichten worden voortdurend verruimd. Er komt een enorme hoeveelheid informatie op ons af. De school zal de leerlingen moeten leren hier zinvol en veilig mee om te gaan.

Zelfstandig kunnen werken, in staat zijn eigen initiatieven te ontplooiën en over het vermogen beschikken om nieuwe ideeën en oplossingen in samenwerking met anderen te ontwikkelen, zijn essentieel. Voor het onderwijs betekent dit een ingrijpende verschuiving: minder aandacht voor de passieve kennisoverdracht en meer aandacht voor de actieve kennisconstructie binnen de unieke ontwikkeling van elke leerling. Die benadering nodigt leraren en leerlingen uit om voortdurend met elkaar in dialoog te treden, omdat je de ander nodig hebt om te kunnen leren. Het traditionele beeld van onderwijs zal steeds meer verdwijnen en veranderen in een dynamische leeromgeving waar leerlingen in eigen tempo en in wisselende groepen onderwijs zullen volgen. Dergelijke leerprocessen worden bevorderd door gebruik te maken van het OLC en van ICT-integratie als onderdeel van deze rijke gedifferentieerde leeromgeving.

### **Het open leercentrum als krachtige leeromgeving**

Een open leercentrum (OLC) is een ruimte waar leerlingen, individueel of in groep, zelfstandig, op hun eigen tempo en op hun eigen niveau kunnen leren, werken en oefenen.

Om een krachtige leeromgeving te zijn, is een open leercentrum

- uitgerust met voldoende didactische hulpmiddelen,
- ter beschikking van leerlingen op lesmomenten en daarbuiten,
- uitgerust in functie van leeractiviteiten met pedagogische ondersteuning.

In ideale omstandigheden zou de ganse school een open leercentrum kunnen zijn. In werkelijkheid kan in een school echter niet op elke plaats en op elk moment een dergelijke leeromgeving gewaarborgd worden. Daarom kiezen scholen ervoor om een aparte ruimte als OLC in te richten om zo de leemtes in te vullen.

Voor de meeste leeractiviteiten volstaat een klaslokaal of informaticalookaal. Wanneer is het echter nuttig om over een OLC te beschikken?

- Bij een gedifferentieerde aanpak waarbij verschillende leerlingen bezig zijn met verschillende leeractiviteiten, kan het klaslokaal op vlak van zowel ruimte als middelen niet meer als enige leeromgeving voldoen. Dit is zeker het geval bij begeleid zelfstandig leren, vakoverschrijdend leren, projectmatig werken ... Vermits leerlingen bij deze leeractiviteiten een zekere vrijheid krijgen in het plannen, organiseren en realiseren van het leren, is de beschikbaarheid van extra ruimte en middelen soms noodzakelijk.
- Het leren van leerlingen beperkt zich niet tot de eigenlijke lestijden. Voor sommige opdrachten moeten zij beschikken over aangepaste leermiddelen buiten de eigenlijke lestijden. Niet iedereen heeft daar thuis de mogelijkheden voor. In functie van gelijke onderwijskansen, lijkt het zinvol dat een school ook momenten buiten de lessen voorziet waarop leerlingen van een OLC gebruik kunnen maken.

Om hieraan te voldoen, beschikt een OLC minimaal over volgende materiële mogelijkheden:

- ruim lokaal met een uitnodigende inrichting die een flexibele opstelling toelaat (bijv. eilandjes om in groep te werken);
- ICT: computers met internetverbinding, printmogelijkheid, oortjes, microfoons ...
- digitaal leerplatform waar alle leerlingen toegang toe hebben;
- materiaal waarvan de vakgroepen beslissen dat het moet aanwezig zijn om de leerlingen zelfstandig te laten werken/leren (software, papieren dragers ...) en dat bewaard wordt in een openkaststelsel;
- kranten en tijdschriften (digitaal of op papier).

In het ideale geval is er nog een bijkomende ruimte beschikbaar (liefst ook met ICT-mogelijkheden) die zowel kan gebruikt worden als 'stille' ruimte of juist omgekeerd om bijvoorbeeld leerlingen presentaties te laten oefenen (de grote ruimte is in dat geval de stille ruimte) of voor groepswork (discussiemogelijkheid).

Op organisatorisch vlak is het van belang dat met het volgende rekening wordt gehouden:

- het OLC wordt bij voorkeur gebruikt voor werkvormen en activiteiten die niet in het vaklokaal kunnen gerealiseerd worden;
- het is belangrijk dat bij een leeractiviteit begeleiding voorzien wordt. Deze begeleiding kan zowel gebeuren door de actieve aanwezigheid van een leraar als ook 'van op afstand' door middel van gerichte opdrachten, stappenplannen, studietips ...;
- het OLC is toegankelijk buiten de lesuren (bijv. tijdens de middagpauze, een bepaalde periode voor en/of na de lesuren).

Voor het welslagen is het aan te bevelen dat een OLC-beheerder aangesteld wordt. Deze beheerder zorgt o.a. voor inchecken, bewaren van orde, beheer van het materiaal en praktische organisatie en wordt bijgestaan door een ICT-coördinator voor de technische aspecten.

Door het specifieke karakter van het OLC is deze ruimte bij uitstek geschikt voor de realisatie van de ICT-integratie binnen de vakken maar deze integratie mag zich niet enkel tot het OLC beperken.

### **ICT-integratie als middel voor kwaliteitsverbetering**

Onder ICT-integratie verstaan we het gebruik van informatie- en communicatietechnologie ter ondersteuning van het leren.

ICT-integratie kan op volgende manieren gebeuren:

- **Zelfstandig oefenen in een leeromgeving**  
Nadat leerlingen nieuwe leerinhouden verworven hebben, is het van belang dat ze voldoende mogelijkheden krijgen om te oefenen bijvoorbeeld d.m.v. specifieke pakketten. De meerwaarde van deze vorm van ICT-integratie kan bestaan uit: variatie in oefenvormen, differentiatie op het vlak van tempo en niveau, geïndividualiseerde feedback, mogelijkheden tot zelfevaluatie.
- **Zelfstandig leren in een leeromgeving**  
Een mogelijke toepassing is nieuwe leerinhouden verwerven en verwerken, waarbij de leerkracht optreedt als coach van het leerproces (bijvoorbeeld in het open leercentrum). Een elektronische leeromgeving (ELO) biedt hiertoe een krachtige ondersteuning.
- **Creatief vormgeven**  
Leerlingen worden uitgedaagd om creatief om te gaan met beelden, woorden en geluid. De leerlingen kunnen gebruik maken van de mogelijkheden die o.a. allerlei tekst-, beeld- en tekenprogramma's bieden.
- **Opzoeken, verwerken en bewaren van informatie**  
Voor het opzoeken van informatie kunnen leerlingen gebruik maken van o.a. cd-roms, een ELO en het internet.  
Verwerken van informatie houdt in dat de leerlingen kritisch uitmaken wat interessant is in het kader van hun opdracht en deze informatie gebruiken om hun opdracht uit te voeren.  
De leerlingen kunnen de relevante informatie ordenen, weergeven en bewaren in een aangepaste vorm.
- **Voorstellen van informatie aan anderen**  
Leerlingen kunnen informatie aan anderen meedelen of tonen met behulp van ICT-ondersteuning met tekst, beeld en/of geluid onder de vorm van bijvoorbeeld een presentatie, een website, een folder ...
- **Veilig, verantwoord en doelmatig communiceren**  
Communiceren van informatie betekent dat leerlingen informatie kunnen opvragen of verstrekken aan derden. Dit kan via e-mail, internetfora, ELO, chat, blog ...
- **Adequaat kiezen, reflecteren en bijsturen**  
De leerlingen ontwikkelen competenties om bij elk probleem verantwoorde keuzes te maken uit een scala van programma's, applicaties of instrumenten, al dan niet elektronisch. Daarom is het belangrijk dat zij ontdekken dat er meerdere valabele middelen zijn om hun opdracht uit te voeren. Door te reflecteren over de gebruikte middelen en door de bekomen resultaten te vergelijken, maken de leerlingen kennis met de verschillende eigenschappen en voor- en nadelen van de aangewende middelen (programma's, applicaties ...). Op basis hiervan kunnen ze hun keuzes bijsturen.

### **3 VOET**

#### **Wat en waarom?**

Vakoverschrijdende eindtermen<sup>1</sup> (VOET) zijn minimumdoelen die, in tegenstelling tot de vakgebonden eindtermen, niet specifiek behoren tot een vakgebied, maar door meerdere vakken en/of vakoverschrijdende onderwijsprojecten worden nagestreefd.

---

<sup>1</sup> In de eerste graad B-stroom spreekt men over vakoverschrijdende ontwikkelingsdoelen (VOOD). Aangezien zowel VOET als VOOD na te streven zijn, beperken we ons in de tekst tot de term VOET, waarbij we zowel naar het begrip vakoverschrijdende eindtermen als vakoverschrijdende ontwikkelingsdoelen verwijzen.

De VOET geven scholen de opdracht om jongeren te vormen tot de actieve burgers van morgen!  
Zij moeten jongeren in staat stellen om die sleutelcompetenties te verwerven die een zinvolle bijdrage leveren aan het uitbouwen van een persoonlijk leven en aan de opbouw van de samenleving.  
Het ordeningskader van de VOET bestaat uit een samenhangend geheel dat deels globaal en deels per graad geformuleerd wordt.

Globaal:

- een **gemeenschappelijke stam** met 27 sleutelvaardigheden  
Deze gemeenschappelijke stam is een opsomming van vrij algemeen geformuleerde eindtermen, los van elke context. Ze zijn toepasbaar in alle opvoedings- en onderwijsactiviteiten van de school. Ze kunnen, afhankelijk van de keuze van de school, in samenhang met alle andere vakgebonden of vakoverschrijdende eindtermen worden toegepast;
- **zeven** maatschappelijk relevante toepassingsgebieden of **contexten**:
  - **lichamelijke gezondheid en veiligheid,**
  - **mentale gezondheid,**
  - **sociorelationele ontwikkeling,**
  - **omgeving en duurzame ontwikkeling,**
  - **politiek-juridische samenleving,**
  - **socio-economische samenleving,**
  - **socioculturele samenleving.**

Per graad:

- **leren leren,**
- **ICT** in de eerste graad,
- **technisch-technologische vorming** in de tweede en derde graad ASO.

#### **Een zaak van het hele team**

De VOET vormen een belangrijk onderdeel van de basisvorming van de leerlingen in het secundair onderwijs. Om een brede en harmonische basisvorming te waarborgen moeten de eindtermen van de gemeenschappelijke stam, contexten, leren leren, ICT en technisch-technologische vorming in hun samenhang behandeld worden. Het is de taak van het team om - vanuit een visie en een planning - vakgebonden en vakoverschrijdende eindtermen te combineren tot zinvolle gehelen voor de leerlingen.

Door de globale formulering krijgen scholen meer autonomie bij het werken aan de vakoverschrijdende eindtermen, waardoor de school meer mogelijkheden krijgt om het eigen pedagogisch project vorm te geven.

Het team zal keuzes en afspraken moeten maken over de VOET.

De globale formulering over de graden heen betekent niet dat alle eindtermen in alle graden moeten aan bod komen, dit zou een onbedoelde verzwaring van de inspanningsverplichting tot gevolg hebben. Bij het maken van de keuzes wordt verwacht dat elke graad in elke school een redelijke inspanning doet ten opzichte van het geheel van de VOET, rekening houdend met wat in de andere graden aan bod komt.

Doordat de VOET niet louter graadgebonden zijn, krijgt de school/scholengemeenschap de mogelijkheid om een leerlijn over de graden heen uit te werken.

#### **4 BEGELEID ZELFGESTUURD LEREN**

Hierover bestaat een fiche met een visietekst, te downloaden van de website of SMARTSCHOOI,

#### **5 TIMING - JAARPLAN- LEERLIJN**

Het is moeilijk aan te geven hoeveel tijd er aan elk hoofdstuk besteed wordt, gezien het tempo van de leerlingen afhankelijk is van de inzet, bereidwilligheid van de leerling, zelfstudie, leesvaardigheid, probleemstelling, soort project. Het is aangewezen de timing te bespreken in de vakgroep.



Van elke leraar wordt verwacht dat hij/zij in het begin van het schooljaar een jaarplanning maakt. Die planning kan gemaakt worden volgens het bijgevoegd model. Eenvormigheid is een noodzaak voor de verschillende collega's.

De verschillende jaarplannen moeten zodanig gemaakt worden dat er - waar mogelijk - per week een coördinatie is tussen de verschillende vakken.

Een overleg tussen de verschillende leraars zal absoluut noodzakelijk zijn.

Tijdens het schooljaar zullen de vorderingen door de verschillende collega's samen regelmatig geëvalueerd worden met het doel de verschillende jaarplannen en leerlijnen eventueel bij te sturen.

### **SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN**

---

Deze staan vermeld per cluster van doelstellingen.

---

## MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN<sup>2</sup>

---

Voor de theoretische lessen is een traditioneel ingericht klaslokaal met bord, passer, lat, krijt, enz. een minimale vereiste zodat de leerlingen in alle sereniteit de lessen kunnen volgen.

Er moet gestreefd worden naar het voorhanden zijn van degelijke handboeken en cursusmateriaal. Gezien de specificiteit van het maritiem onderwijs moeten deze cursussen veelal zelf opgesteld worden, bijgevolg moet de school zorgen voor de beschikbaarheid van de nodige maritieme naslagwerken zodat de leerkrachten deze cursussen op voldoende gefundeerde basis kunnen opstellen en updaten.

De beschikbaarheid van simulatieapparatuur is noodzakelijk voor een goede maritieme opleiding, dit kan zowel onder de vorm van een opleidingsschip, een maritiem opleidingscentrum als onder de vorm van een computerklas met gespecialiseerde software. Voor de meeste onderwerpen is goede software voorhanden, veelal gratis af te halen van internet, zodat een degelijk uitgeruste computerklas met internetverbinding zeer sterk aan te raden is.

Naast deze computers is een beamer of overheadprojector eveneens onontbeerlijk.

Voor de technische vakken en praktijkvakken is het zeer belangrijk over het nodige demonstratiemateriaal te beschikken. Deze demonstraties kunnen zowel gebeuren in de school zelf, op een opleidingsschip of aan de hand van didactische werkplaatsen, vissersvaartuigen, bedrijven, enz.

Naast deze algemene minimale materiële eisen, zijn er ook een aantal specifieke per vak:

### TV NAUTISCHE TECHNIEKEN – BEROEPSREGLEMENTEN

Nautische publicaties zoals:

- Solas
- Marpol

### TV NAUTISCHE TECHNIEKEN – INSTRUMENTEN

Onder vorm van een simulatieklas, opleidingscentrum of opleidingsvaartuig of met afzonderlijke toestellen, alle toestellen die courant gebruikt worden aan boord zoals:

(niet limitatieve, aanpasbare reeks)

- VHF-zender/ontvanger
- DSC-VHF
- DSC MF/HF
- Satcom C, A/B
- Navtex

---

<sup>2</sup> Inzake veiligheid is de volgende wetgeving van toepassing:

- Codex
- ARAB
- AREI
- Vlarem.

Deze wetgeving bevat de technische voorschriften die in acht moeten genomen worden m.b.t.:

- de uitrusting en inrichting van de lokalen;
- de aankoop en het gebruik van toestellen, materiaal en materieel.

Zij schrijven voor dat:

- duidelijke Nederlandstalige handleidingen en een technisch dossier aanwezig moeten zijn;
- alle gebruikers de werkinstructies en onderhoudsvoorschriften dienen te kennen en correct kunnen toepassen;
- de collectieve veiligheidsvoorschriften nooit mogen gemanipuleerd worden;
- de persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig moeten zijn en gedragen worden, daar waar de wetgeving het vereist.

- EPIRB
- SART
- Portofoon
- Emergency – VHF – toestellen
- Radar
- GPS
- Manuals
- Magnetisch kompas
- Gyrokompas
- Plotting sheets
- Dieptemeter

#### **TV NAUTISCHE TECHNIKEN – SCHEEPSBOUW**

Miniatuurmodellen van schepen of aangepaste software

Scheepsplannen

Stabiliteitscurves en hydrostatische tabellen

#### **TV NAUTISCHE TECHNIKEN – ZEEVAARTKUNDE + TV NAUTISCHE TECHNIKEN – ZEE- EN WEERKUNDE**

Individueel per leerling: zeekaarten, steekpasser, pleischaal, deviatiekaart

Weerstation of afzonderlijke meettoestellen

Nautische publicaties zoals 'Admiralty Tide Tables'

Weerfax (navtex)

#### **TV ZEEMANSCHAP – ZEEMANSCHAP**

Reddingsvlot

Pyrotechnische middelen

Reddingsgordel

Miniatuurboeien of aangepaste software

Lichtkaarten of aangepaste software

Miniatuurschepen om voorrangregels te demonstreren

Video's of DVD's in verband met veiligheid

Didactische internationale seinvlaggen

Demonstratiemateriaal:

- Ankers
- Brandblusapparaten
- Stuurinrichting
- Schroeven

#### **TV ZEEMANSCHAP – VISSERIJKUNDE**

Miniaturnetten, aangepaste software of video's/DVD's

Verschillende netonderdelen

Maaswijdtemeter

Demonstratiemateriaal:

- Volledig vistuig met inbegrip van de draaiende onderdelen

### **TV SCHEEPSWERKTUIGKUNDE + TV MECHANICA/ ELEKTROMECHANICA/ SCHEEPSWERKTUIGKUNDE**

Didactische wandplaten van scheidsmotoren of echte scheidsmotoren of aangepaste software

Instructieboeken

Demonstratiemateriaal

Gereedschap om met de hand schroefdraad te tappen, te herstellen, te snijden en op te meten

Schroefdraadtabellen

Meetgereedschap:

- Schuifmaat
- Meetlat
- Verschillende soorten winkelhaken
- Aftekengereedschap
- Micrometer
- Tweepuntsmicrometer
- Driepuntsmicrometer

### **TV ELEKTRICITEIT/ELEKTROMECHANICA/ ELEKTRONICA/SCHEEPSWERKTUIGKUNDE**

Meters:

- Multimeters
- Voltmeters: AC en DC
- Ampèremeters: AC en DC
- Ampèretang
- Ohmmeters
- Wattmeter
- Toerentalmeter

Weerstand:

- Ohmse weerstanden
- Regelbare weerstanden
- Aanloopweerstanden

Stroombronnen AC en DC

Schakeldraden in verschillende dikten en kleuren

Veiligheden:

- Smeltveiligheden
- Automatische zekeringen
- Motorautomaten
- Beveiligingspaneel: enkel en driefasig

Magneten:

- Permanente magneten
- Elektromagneet
- Spoelen
- Stalen kernen

Batterijen:

- Loodbatterij + laadinrichting
- Nikkel-Cadmiumbatterij
- Zuurweger

- Batterijtester

Schakelaars:

- Enkelpolige schakelaars
- Dubbelpolige schakelaars
- Serieschakelaars
- Wisselschakelaars
- Kruisschakelaars
- Ster- driehoekschakelaar
- Proefpaneel voor lichtschakelingen

Generatoren:

- Doorsnede van een generator
- Shuntgenerator, shuntmotor
- Seriegenerator, seriemotor
- Compoundgenerator, compoundmotor
- Startmotor

Driefasenalternator

Eenfasige asynchrone motor

Driefasige asynchrone motor

Wervelstroomrem

Transformators:

- Regeltransfo's
- Enkelfasige transfo's
- Driefasige transfo's

Gelijkrichterbrug

Regelaars:

- Spanningsregelaars
- Toerentalregelaars

Condensatoren

Contactoren

Start- en stopknoppen

Paneel met aardlampen DC

Paneel met aardlampen driefasig

## **PV PRAKTIJK SCHEEPSWERKTUIGKUNDE/ZEEMANSCHAP/NAUTISCHE TECHNIEKEN**

Autogene lasinstallatie

Lasinstallatie vlambooglassen

Tig-Mig

Plasmabranders

Boorgereedschap:

- Handboormachine
- Tafel- of kolomboormachine
- Accuboormachine
- Bijhorende boren

Slijpschijf met bijhorende schijven

Pakkingen:

- Pakkingmateriaal (rubber, kurk, papier, klingeriet)
- Gereedschap om pakkingen te snijden
- Pakkingschaar
- Holpijpen
- O-ringen
- Stopbuispakking

Plaatbewerkingsgereedschap:

- Plaatschaar
- Plooi bank

Gereedschap voor het bewerken en spannen van buizen

Draaibank met bijhorende beitels

Schuurbandmachine

Pneumatisch gereedschap:

- Slagmoersleutel
- Beitel

Zaagmachines:

- Cirkelzaagmachine
- Beugelzaagmachine

Handgereedschappen:

Steeksleutels

Ringsleutels

Dopsleutels

Momentsleutel + hulpstukken

Hamers

Tangen

Beitels

Stalen borstels

Beugelzagen

Striptangen

Bektangen

Doorsneden van motoronderdelen

Sleutelmotor

Draaiende scheepsmotoren

Motoronderdelen:

- Zuigers
- Cilinderdeksels
- Kleppen
- Klepgeleiders
- Zuigerveren
- Tandwielen
- Pompen
- Krukas
- Nokkenas
- Turbo

---

## EVALUATIE

---

### DOELSTELLING

Evaluatie wordt beschouwd als de waardering van het werk waarmee leraar en leerlingen samen bezig zijn. Het is de bedoeling dat zowel de leraar als de leerling informatie krijgen over het bereiken van de doelstellingen en over het leerproces.

Daarenboven is evaluatie – de evaluatie- en rapporteringspraktijk – een belangrijke pijler binnen de kwaliteitszorg van de school en als dusdanig spoort de evaluatie met de schoolvisie op leren.

Omdat evaluatie naar de leerlingen toe eenvormigheid moet vertonen over de vakken en de leerjaren heen, is het logisch dat:

- de school hierover haar visie ontwikkelt;
- de betrokken leerkrachten deze visie concretiseren voor hun vak in de vakgroepwerking.

De leerling en zijn ouders vinden in de rapportering (score, commentaar, remediëring) bruikbare informatie over de doelmatigheid van de gevolgde studiemethode.

### EVALUEREN

#### Proces- en productevaluatie

##### Procesevaluatie

Dit luik van evaluatie heeft tot doel de leerling en zijn ouders tussentijds in te lichten over de vorderingen in de realisatie van de kennis- en vaardigheidsdoelen van het vak, de vakgebonden attitudes en leerattitudes om op basis hiervan het leertraject bij te sturen. In deze evaluatie staat het leerproces dat de leerlingen doorlopen dus centraal. De evaluatie moet aan de leerkracht de nodige feedback geven over zijn gehanteerde aanpak.

De leerkracht beschikt daarvoor over de volgende middelen:

- observatie in de klas,
- reflectiegesprekken,
- zelf-, peer-, co-evaluatie,
- oefeningen en opdrachten die in de klas worden uitgevoerd, individueel of in groep,
- mondelinge en schriftelijke overhoringen,
- huistaken,
- ...

Het opvolgen van de attitudes hoort ook onder dit aspect van de evaluatie.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen vak- en leerattitudes. De vakgebonden attitudes staan expliciet in de leerplannen vermeld. De leerattitudes worden op schoolniveau bepaald en vormen de randvoorwaarden om te leren.

Attitudes kunnen nauwelijks in cijfers worden uitgedrukt. Er kan best gewerkt worden met rubrieken (SAM-schalen) die de attitudes omzetten in waarneembaar gedrag. Bij de weging wordt dan niet zozeer het gedrag dan wel de evolutie in rekening gebracht.

##### Productevaluatie

Producten, zoals herhalingstoetsen en examens, gaan na in welke mate de leerling de doelstellingen van het vak beheerst. De verschillende vaardigheden en de onderliggende kenniselementen komen aan bod.

De attitudes komen niet aan bod bij de productevaluatie.

#### Permanente evaluatie

Evaluatie is een continu gegeven en mag zich niet beperken tot geïsoleerde momenten in het leerproces. Op die manier brengt ze systematisch de vorderingen van de leerlingen in beeld, verschaft zij de leraar tijdig inzicht in wenselijke bijstellingen van zijn onderwijsaanpak en biedt ze de leerlingen een beter zicht op hun eigen leerproces. Bij een volledige integratie van instructie en evaluatie spreekt men van **permanente evaluatie**.

Dat brengt ons bij de volgende **definitie**:

Permanent evalueren is op een in de lespraktijk geïntegreerde wijze voortdurend verzamelen en beoordelen van gegevens over de aan de doelstellingen van het onderwijs gerelateerde prestaties van leerlingen.

De permanente evaluatie kan op verschillende manieren gebeuren. De school en/of de opleiding vertrekt daarbij vanuit een door het team gedragen **visie op leren en evalueren** en maakt een keuze uit een breed gamma aan evaluatievormen. Mogelijke evaluatievormen zijn: examens, observatie, presentaties, tussentijdse toetsen, opdrachten, papers, artikels, readers, projectwerk, reflectieverslagen, portfolio, peer-, self- en coassessment, etc.

De school en/of de opleiding kiest de **combinatie van evaluatievormen** die de beste garantie biedt om zo veel mogelijk leerlingen het curriculum en de **onderwijsdoelstellingen** te laten realiseren.

De evaluatieresultaten worden aan elkaar gerelateerd en brengen daardoor een **proces van ontwikkeling** in kaart. Van groot belang is dat de leraar, in overleg met de leerlingen, **objectieve criteria** uitwerkt op basis waarvan de (permanente) evaluatie zal gebeuren. Deze criteria moeten duidelijk worden gecommuniceerd zodat de leerlingen kunnen inschatten wat het gewicht is van de verschillende activiteiten of prestaties die permanent zullen worden geëvalueerd.

**BIJ PERMANENTE EVALUATIE LIGT DE NADRUK OP PROCES-EVALUATIE. DEZE EVALUATIE WORDT VOORNAMELIJK GEBRUIKT OM HET LEERPROCES VAN DE LEERLING EN HET AANLEERPROCES VAN DE LERAAR BIJ TE STUREN. DOOR OP DEZE MANIER TE EVALUEREN, KRIJGEN DE LEERWINST EN HET ZELFBEELD VAN DE LEERLING MEER AANDACHT OP EEN POSITIEVE MANIER.**

#### **RAPPORTERING**

De geregelde rapportering heeft tot doel de leerling en zijn ouders tussentijds in te lichten over de vordering in het realiseren van de doelstellingen. De rapportering moet ook aandacht schenken aan remediëren.

De school bepaalt de vorm en de frequentie van rapporteren.



---

## BIBLIOGRAFIE

---

- AIB – VINCOTTE, *Algemeen reglement op de elektrische installatie AREI*, Brussel, s.d.)
- AKRIL eo., *Physics*, Edward Arnold London
- ALONSO EN FINN, *Fundamentele natuurkunde*, Agon Elsevier Brussel
- ALTIMARIS J., *Knopen – steken*, uitg. Publiboek – Borsbeek, 1982
- APPLEYARD, S.F., *Marine Electronic Navigation*, Routledge & Kegan Paul, London, Boston and Henley, 1980
- BAELE, D., *Elektra 1*, Plantyn, s.d.
- BAELE, D., *Elektra 2*, Plantyn, s.d.
- BEECKMANS, M., e.a., *Energiegids*, Electrabel
- BELMANS J., *Eenvoudige werktuigkunde*, uitg. Plantyn nv – Antwerpen, 1981
- BELPAEME K.&KAMPEN PH., *De Kustatlas*, prov. West-Vlaanderen, 2004
- BERWAERTS, V., STANDAERT, K., *Eenheden*, Standaard
- BESTUUR VAN HET ZEEWEZEN EN VAN DE BINNENVAART, *Zeevaart-inspectiereglement (+ wijzigingen)*, Aarlenstraat 104, 1040 Brussel
- BIPT, *Handleiding voor de Maritieme VHF-radiotelefoondienst*, Sterrenkundelaan 14, bus 21, 1210 Brussel
- BOON, H., e.a., *Vademecum voor installateurs, elektrotechniek*, Electrabel
- BONSVELD J.J., *Visserijkunde*, uitg. Visserijenschap – Antwerpen, 1982
- BROUCKXON E., *De Zeekaart*, uitg. "Nieuwsblad van de kust" – Oostende, 1981
- BROUCKXON E., *Praktische Zeevaartkunde*, uitg. "Nieuwsblad van de kust" – Oostende, 1982
- BUDWORTH G., *Het complete knopenboek*, uitg. Cantecleer -PB 309 Baarn, 2000
- CALDER N., *De weermachine en de dreiging van het ijs*, uitg. Bosch en Keuning nv. – Baarn, 1974
- CED – SAMSON, *Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties*, Diegem
- CELIS J., *Praktische oefeningen elektriciteit*, uitg. De Sikkel, 1980
- CLAERHOUT J., *Serie elektrotechniek elektriciteit deel 1 en 2*, uitg. Plantyn – Antwerpen, 1982
- CLAERHOUT L., *Elektrotechnische begrippen deel 1 en 2*, uitg. Plantyn, 1983
- CLAERHOUT, L., *Elektrotechniek*, Plantyn, s.d.
- COBUSSEN, R. J., STAM, C.H., *Fysica 1*, Stam techniek
- CONSTANTINO M., *Het knopenhandboek*, uitg. Atrium – Alphen aan de Rijn (NI.), 2000
- COOREMAN, *Serie elektrotechniek: Elektronisch tekenen*, Plantyn, s.d.
- CRUGELOT J.F., *Scheepsbouw*, uitg. Duwaer en Zonen, 1959
- DE BOER S.P., *Zeemanschap voor de kleine handelsvaart / schiemanwerk en zeilnaalden*, uitg. J.F. Duwaer&Zonen – Amsterdam, s.d.
- DE BOER S.P. EN SCHAAP J.A., *Schiemanwerk en zeilnaalden*, (uitg. Duwaer – Amsterdam –,s.d.
- DEBULPAEP C., DE ROECK M., DE JAEGER R., TILMONT J., *kosmografie – Aardrijkskunde – deel 3bis*, Verzameling Roland - Wesmael – Charlier, 1975
- DE BUSSY J.H., *Internationaal seinboek*, Amsterdam, 1982 ISBN 90 6054 7144
- DECLERCQ, S., *Rationeel energiegebruik en fluorescentieverlichting*, Electrabel

AV Engels, TV Nautische technieken, TV Zeemanschap, TV Scheepswerktuigkunde, TV Elektriciteit/elektromechanica/elektronica/scheepswerktuigkunde, TV Mechanica/elektromechanica/scheepswerktuigkunde, PV/TV Stage scheepswerktuigkunde/zeemanschap/nautische technieken (1e jaar: 24 lestijden/week, 2e jaar: 24 lestijden/week)

---

- DEKELVER V, *Serie elektrotechniek, werkmethode 1 en 2*, uitg. Plantyn, 1996
- DELANGE, A., *Scheikunde kapstok*, Smit & Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland, 1990
- DELARUELLE A., CLAES A.I., *Beginnelen der Natuurkunde deel 1*, uitg. nv. De Standaard boekhandel, 1980
- DEPOVER A. PERSOONE N., VANDEKERCKHOVER A., *Algemene natuurkunde: leer- en werkboek deel 3 – warmte*, (uitg. Orion), s.d. ISBN 90 2646 352 9
- DE PREESTER E., *Leer zelf netten breien*, uitg. Vita 9750 Zingem – België, 1990
- DESECK P., SMET R., VAN LOOCKE H., *Internationale bebakening*, uitg. Toulon – Oostende, s.d.
- DESECK P., *Internationale bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee*, uitg. Toulon – D/1983/1989/01 – Sportstraat 35 – 8400 Oostende, s.d. ISBN 90 70270 27 7
- DESECK P., *Weerkunde*, uitg. Toulon – Oostende, 1989
- DESECK P., *Belgisch kustreglement*, uitg. Toulon, Oostende, 1989
- DESECK P., *Nautische instrumenten*, uitg. Toulon – Oostende, 1989
- DESMET A., *Zeevaartkunde – zeekaarten en getijden*, uitg. Toulon – Oostende, 1980
- DE VALK, L., e.a., *Pulsar 2*, Novum Deurne
- DEVRIES J., *Handleiding voor het Rijksdiploma Volmatroos bij de Handelsvaart*, uitg. J.F. Duwaer & Zonen – Amsterdam, s.d.
- DIETZEL FRITZ, *Technische warmteleer*, uitg. De Vey Mestdagh BV., s.d. ISBN 90 7034 815 2
- DUVERGER, J.M., *Leren technisch tekenen*, De sikkel
- EERLINGEN H., HELSEN F., NYES J., VAN LAETHEM R., VELGHE A., *Infoboek Tip. Mechanica – Elektriciteit*, uitg. Plantyn Antwerpen, 1984
- ESSELING G.J.W., *Elektrotechniek voor scheepswerktuigkundigen*, uitg. Stam – Culemborg, 1970 ISBN 90 1127 201 3
- GARNER J., *Modern Deepo Sea Trawling Gear*, Fishing News – London, 1967
- GARNER J., *How to make and set nets*, Fishing News – London, 1967
- GASELWEST, *Veilig gebruik van elektriciteit*, Brussel
- GEYSEN, W., *Algemene elektrotechniek*, Acco, s.d.
- GEYSEN, W., *Elektrische machines*, Acco, s.d.
- GERRITSENG., VISSER H.G.W., *Brandbestrijding op zeeschepen*, uitg. Smit & Wytzer – Urk, 1984
- GOES, P., *Basiselektriciteit*, Die Keure
- GRAUMONT R., HENSEL J., *Encyclopedia of Knots and Fancy Ropework*, Cornell Maritime PRESSINC – Cambridge Mayland, 1988
- HALL, D.T., *Practical Marine Electrical Knowledge*, London, Witherby & Co Ltd, 1984, ISBN 0-900886-87-0
- HAP, *Tabellenboek*, Plantyn, s.d.
- HARMS, W., *Zeevaartkundig cijferen*, Smit & Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland
- HAY J., *Regeltechniek 1 / Industriële elektronica*, uitg. Die Keure – Brugge, 1990
- HEILWEG A.P., *Scheepsbouw*, uitg. Plantyn, 1978
- HELING A., *Handgereedschappen*, uitg. Educaboek – Culemborg, 1980
- HELSEN e.a., *Realisaties 1*, Plantyn
- HOOGVEEN, *Materialenleer deel 1 en 2*, Educaboek

AV Engels, TV Nautische technieken, TV Zeemanschap, TV Scheepswerktuigkunde, TV Elektriciteit/elektromechanica/elektronica/scheepswerktuigkunde, TV Mechanica/elektromechanica/scheepswerktuigkunde, PV/TV Stage scheepswerktuigkunde/zeemanschap/nautische technieken (1e jaar: 24 lestijden/week, 2e jaar: 24 lestijden/week)

---

INTERNATIONALE MARITIEME ORGANISATIE IMO, *Conventie betreffende de Beveiliging van Mensenlevens op Zee (SOLAS-Conventie)*, London, 1974, bijgewerkt 1988 (Albert Embankment 4, London SE1 7SR)

JANSEN W.P., GALLANDAT HUET G., *Handboek voor zeemanschap*, staatsdrukkerij – 'sGravenhage, 1963

JONG W.D., METZLAR K., *Schone vaart*, uitg. Smit en Wytzes – Nederland, 1984)

KESTENS R., *Warmteleer voor Officier Werktuigkunde*, uitg. U.O.M. – Antwerpen, 1971

KESTENS R., *Technische Handleidingen Belgische Zeemacht*, uitg. U.O.M. – Antwerpen, 1971

KIMMENAEDE, *Warmteleer voor technici*, uitg. Educaboek – Culemborg, s.d. ISBN 90 1100 821 9

KOELED P.C., *Koeltechniek Code van de goede praktijk*, uitg. secretariaat BVF/UBV – Lakenweverstraat 2 1050 Brussel, s.d. ISBN 0 333 52168 4

KRAAL, E.G.R., *Basic Electrotechnology for engineers*, 3<sup>rd</sup> ed., London, Thomas Reed Publications Ltd, 1985, ISBN 0-900335-96-3

KRISTJONSSON H., *Modern Fishing Gear of the World*, Publ. Bij fishing News (books) Ltd – London, 1959

KVIV, *Technisch tekenen*, Technologisch Instituut Antwerpen

LANGEMEYER J., *Klein houtwerk*, uitg. C.A.J.Van Dishoeck – Bussum –Nederland, s.d.

LANGERAAR W., *Mens en zee*, uitg. NV A. Roelofs van Goor – Amersfoort, 1967

LUND K., *Het werken met touw en staaldraad voor beroeps- en pleziervaart*, uitg. Hollandia bv. – Baarn, s.d. ISBN 90 6045 7447

LUND K., *Werken met touw en staaldraad*, uitg. Hollandia bv.-Baarn, 1970

MAESEN, *Serie elektrotechniek*, Plantyn, s.d.

MARTENS E., BALZARINI F., STIENLET F., *Materialen en gereedschappen voor de metaalbewerker*, uitg. Plantyn – Antwerpen, 1985

METZLAR K., *Stabiliteit van Schepen*, Smit en Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland, 1984

METZLAR K., *Zeemanschap voor de Zeevisserij I en II*, uitg. Zeevisserijschap, 1973

MICHIELSEN, L., *Halogeenvverlichting*, Electrabel

MOOI H., *Schiemanswerk en vlechtwerk 350 knopen*, Cantecler bv – De Bilt, s.d. ISBN 90 213 132 6x

MUUS B.J., *Elseviers Zeevissengids*, Elsevier Nederland bv – Amsterdam/Brussel, 1969  
ISBN 9010 01870 9.

NP 100, *The mariners handbook*, Admiralty Charts and Publications

PAWSON D., *Handboek knopen*, Colorito Rigliosi – Milaan, 1990

PIEN A., *Zwaarbewolkt met opklaringen*, uitg. HeideLand – Orbis nv. Hasselt, 1974

POST G.F., DUYNDAAM D., *Samenstellen en repareren van netwerk*, uitg. Visserijschap – Antwerpen, 1984

PRODUCTSCHAP VIS., *Visserijkunde 1,2,3 en 4*, productschap Vis – Rijswijk (NI.), 1998

QUAK A., *Materialenkennis Deel 1 en 2*, uitg. Plantyn – Antwerpen, 1985

QUERO J.C., *Les poissons de mer ds peches françaises*, Jacques Grancher – éditeur –Paris, 1984

RESNICK HALLIDAY, *Fundamentals of physics*, J. Wiley New York

ROELANTS J., FAES R., TOPS L., *Theoretische mechanica*, uitg. Die Keure – Brugge

deel 1:90 6200 312 5 - deel 2:90 6200 686 8 - deel 3: 90 6200 748 1, s.d.

ROS, F., *Materialenkennis*, Standaard

ROSKAM R., *Meet- en regeltechniek voor middelbare zeevaartscholen*, uitg. Smit en Wytzes –Urk, 1985

SANSBURY J., *Commercial FisheryMethods*, Fishing News – Surrey (GB), 1986

SCHEERS, L., SELS, L., *Elektriciteit*, De sikkel

SERVICE DES VENTES DE L'U.I.T., *Handboek voor de Mobiele Dienst van de Zeevaart en voor de Mobiele Dienst langs Satelliet voor de Zeevaart*, Place des Nations 20, CH-1211 Genève, Suisse

SEUTENS L., *Theoretische mechanica*, Standaard educatieve uitg. – Antwerpen, s.d. ISBN 90 02 14493 8

SHUYT &co, *Zeevissen van Z en W Europa*, G.E.C. Forslag – Kopenhagen, 1997

SMET, R., VAN LOOKE, H., *Leidraad bij het Scheldescheepvaartreglement*

SMET R., *Toelichting bij het reglement ter voorkoming van aanvaringen op zee*, uitg. De Sikkel nv – 2080 Kapellen, 1976 ISBN 90 260 4510 7 D/1976/0028/101

SMIT, W., *Hulpwerktuigen 1 en 2*, Smit & Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland

SMIT W., *Koel en vriestechneik*, uitg. Smit en Wytzes – Urk, s.d. ISBN 90 7034 815 2

SMIT W., *Motoren 2 voor de kleine zeeschepen*, Smit en Wytzes - Urk

SMIT W., *Motoren voor de zeevisvaart deel 1 en deel 2*, uitg. Smit en Wytzes – Antwerpen, 1990

SMITH H., *Handboek voor het werken met touw, staaldraad en zeildoek*, uitg. nv Scriptoria – Antwerpen, ISBN 90 60 911 687

SONNENBERG, G. J., *Elektronische Navigatiemiddelen*, Stam Technische Boeken, Culemborg – Porz – Birmingham, 1975

SPETHAN JOOP, *Handboek overleven op zee*, uitg. Unieboek – Bussum, 1981

STANDAERT, K., VAN DE BORGHT, F., *Gedifferentieerd leerpakket elektriciteit*, De Boeck, s.d.

STERRENBURG P., *Lijfsbehoud*, uitg. Smit&Wytzer – Urk, 1985

STROTTER, *Physics*, Houghton Mifflin Compagny Boston

VANDEKERCKHOVER, A., *Leer- en werkboek deel 3, warmte*, Orion

VANDENBERGHE M., *Belgisch-NederlandsezZeemansalmanak*, uitg.M. Vandenberghe – Hendrik Baelskaai 30 8400 Oostende, s.d.

VANDENHEEDE, H., VERSCHAEVE, L., *Elektrische machines deel 1 ...9*, Die Keure, s.d.

VAN DEN HEUVEL, L., *Cursus maritieme radiocommunicatie*

VAN DEN WYNGAERT, L., VAN DEN WYNGAERT, P., *Basiselektriciteit*, Die Keure

VANDEVYVERE, J., *Realisatietechnieken mechanica*, Standaard

VAN HEUVERZWYN, G., *Labo 1a en 1b*, Plantyn

VAN DOKKUM, K., *Opgaven beladingstechnologie*; leerboek, uitgeverij Smit & Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland

VAN DOKKUM, K., *Scheepsgegevens; samen met vorig leerboek*, uitgeverij Smit & Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland

VAN HEUVERZWYN, G., *Labo 1a*, Plantyn, s.d.

- VAN HEUVERZWYN, G., *Labo 1b*, Plantyn, s.d.
- VANHOMMERIG, J., SAAGVELT, M.V., *Natuurkunde voor de opleiding SWK*, ROC Vlissingen
- VAN IJZEREN, W.A., *Meteorologie*
- VAN MAANEN, P., *Scheepsdieselmotoren deel 1*, Nautech – Harfsen
- VAN RHEENE, *Bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee*, Smit & Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland
- VAN RHEENEN, *Navigatie*, Smit & Wytzes, Urk – Terschelling, Nederland
- VAN RHEENEN, *Navigatieinstrumenten*, Smit & Wytzes, Urk Terschelling, 1991
- VAN RHEENEN, *Zeevaartkunde voor kleine schepen*, drukkerij Diso Ooffset – Harlingen, 1990
- VAN TERGEYDEN e.a., *Beginselen van de verspanende bewerkingen*, Wolters
- VEGB, *Veilig werken met elektriciteit*, Brussel, s.d.
- VEKENS, *Elementaire metaalbewerking*, De Sikkel
- VOOREN R&KEYBUS P., *Leidraad Stuurbrevet*, uitg. Het goede boek – Huizen (B), 1999
- VRANKEN, E., *Labo*, Plantyn, s.d.
- WATTS A., *Teleweerboek*, uitg. nv. Bussum, 1984
- WYTZES, H., *Brandstoffen en smeermiddelen en materialen*, Smit en Wytzes - Antwerpen
- XXX, *Dit is Knopen, sierknopen en splitsen*, uitg. De Boer Maritiem – 3741 BP Baarn, s.d.
- XXX, *Handboek Ambulancier – dienst 100*, uitg. vzw Westvlaamse brandweerschol – 8000 – Brugge, 1990
- XXX, *Instructieboek ABC-Dieselmotoren type: MDX/MDXS/MDXC*, 5 UITG; Anglo Belgium – Gent, s.d.
- XXX, *Gebruikshandleiding ABC- Dieselmotoren*, uitg. Anglo Belgium – Gent, s.d.
- XXX, *Symbols and abbreviations on Admiralty charts 5011*, Published at the Hydrographic department Taunton under the Superintendence of the Hydrogrpher of the Navy – Groot Britannië, 1984
- XXX, *The technical Staffes of Fishing News International and Fishing News- Modern Fishing Gear of the world 2*, Publ. By Fishing News (Books) – Ltd London, 1964
- XXX, *Maritiem Betonningssysteem*, uitg. “Dienst van Topografie en Fotogrammetrie”, Brussel, 1988
- XXX, *Admiralty Tide Tibles*, The United Kingdom Hydrografic Office Admiralty Way Taunton Somerset, s.d.
- XXX, *Admiralty list of radio signals*, The United Kingdom Hydrografic Office Admiralty Way Taunton Somerset, s.d.
- XXX, *Admiralty list of light and fog signals*, The United Kingdom Hydrografic Office Admiralty Way Taunton Somerset, s.d.
- XXX, *The nautical almanac*, HMSO London, s.d.
- XXX, *Cospas Sarsat handboek*, IMO publicatie
- XXX, *IALA betonningssysteem*, Admiralty Charts and Publications
- XXX, *Cursus scheepsbouw*, uitgever Nautisch Advies Buro – De Bruijn, Nederland
- XXX, *Cursus stabiliteit*, uitgeven Nautisch Advies Buro, - De Bruijn, Nederland
- XXX, *Machineonderdelen*, Academic service
- XXX, *Operator Manuals VHF en DSC/VHF, SP Radio*, DK-9200 Aalborg SV, Denmark

XXX, *Productietechnieken voor de werktuigbouw deel 1a, verspaningstechnieken*, Educaboek

XXX, *Symbols and abbreviations on Admiralty Charts, Chart 5011*, The United Kingdom Hydrographic Office Admiralty Way Taunton Somerset, s.d.

XXX, *Verspaningstechnieken*, Academic service

Accident & Loss prevention

Bridge procedures guide

Bridge team management

Business and law for the shipmaster

Code of safe practice for cargo stowage & securing + amendments

Collision case-Judgments & diagrams

Effective mooring

Guidelines for corrosion protection of sea water ballast tanks and hold spaces

Guide to helicopter/ship operations

Handboek voor helpers Rode Kruis

IBG code

IMDG-code, editie 2000

IMO/ILO Guidelines shipboard working arrangements

Internationaal reglement ter voorkoming van aanvaringen op zee

International Code of Signals

International conference on load lines 1966 + supplement to ICLL 1966

ISM code

Lashing & securing deck cargoes

Loading manuals, Stability Booklets van bestaande schepen

Manoeuvring Single screw vessel fitted with pitch propellers in confined waters

Maritime Casualties 1963 - 1996

MARPOL, edition 1998

Master Plan, MO publicatie

Mooring equipment guidelines 2nd edition

Navigation for masters

Navtex manual

Operator Manuals SART en Emergency VHF

Passage planning guide

Peril at sea and salvage

Pilotage & Shiphandling

Pirates and armed robbery

Politie- en scheepvaartreglement voor de Belgische territoriale wateren

Protocol of 1988 relating to ICLL 1966

Radio Regulations, ITU publicatie

Scheepvaartreglement van de Beneden-Zeeschelde

Seaworthiness

Security at sea

Ship's & Water

SOLAS, consolidated edition 2000

Squat, interaction, Manoeuvring

Standard Marine Vocabulary, IMO publicatie

STCW-code 1995

Steering gear test routines & checklist card

The Mariner's role in Collecting Evidence

The shiphandler guide

Tucht en strafwetboek voor koopvaardij en zeevisserij

Unsafe berths & ports

Wetbek van Koophandel

Wet betreffende de radioberichtgeving verschenen in het Belgisch Staatsblad nr. 167 30-08-1979 d.d.  
30 juli 1979

## **Tijdschriften**

### ***De Blauwe Wimpel***

Maandblad voor scheepvaart en scheepsbouw in de lage landen

### ***De Grote Rede***

Nieuws over onze kust en zee

Vlaams Instituut voor de Zee

### ***Het Visserijblad***

Brusselstraat 12

8450 Bredene

### ***Koude magazine***

Keesings Noordervliet BV.

Postbus 325

3990 GC Houtem – Nederland

### ***Notices to Mariners***

The United Kingdom

Hydrografic Office

Admiralty Way

Taunton – Somerset

### ***Rederscentrale***

Infoblad der Belgische Reders ter Visserij

H. Baelskaai 25

8400 Oostende

### ***Schuttevaer***

Vakblad voor Rijn- en binnenvaart, kust- en zeevaart, visserij, scheepsbouw, offshore,  
recreatie- en chartervaart

### ***Visserijnieuws***

Onafhankelijk weekblad voor de visserij



### **Nuttige adressen**

Cerdi lasmaterialen

Baronstraat

8870 Izegem

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

Maritiem vervoer

Aarlenstraat 104

1040 Brussel

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

Maritiem vervoer

Scheepvaartcontrole

Natiënkaai 5

8400 Oostende

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

Maritiem vervoer

Scheepvaartcontrole

Kustlaan 118

8380 Zeebrugge

Germond Werktuigmachines

Mandeldal

8870 Izegem

Rederscentrale cv

H. Baelskaai 25

8400 Oostende

Traen-Coucke

Pathoukeweg

8000 Brugge

Zeebrugse visveilingNV

Noordzeestraat 201

8380 Zeebrugge

Vale autoparts

Pathoukeweg

8000 Brugge

AV Engels, TV Nautische technieken, TV Zeemanschap, TV Scheepswerktuigkunde, TV Elektriciteit/elektromechanica/elektronica/scheepswerktuigkunde, TV Mechanica/elektromechanica/scheepswerktuigkunde, PV/TV Stage scheepswerktuigkunde/zeemanschap/nautische technieken (1e jaar: 24 lestijden/week, 2e jaar: 24 lestijden/week)

---