



Référentiels de formation du cycle M - Parcours navigant - Cursus ingénieur 5.5.

Organisation par semestre.
(S7, S8, S9, S10 et S11)

REVISIONS / HISTORIQUE.

Livret M1 avec référentiels inclus.

Version 1 : septembre 2017 Caroline LALLEMENT-JONES.

Version 2 : octobre 2017 Caroline LALLEMENT-JONES.

Version 3 : septembre 2018 Caroline LALLEMENT-JONES.

Livret M2 avec référentiels inclus.

Version 1 : février 2019 Caroline LALLEMENT-JONES.

Fusion des livrets des études M1 et M2 Séparation des référentiels.

Version 4 : juin 2019 Caroline LALLEMENT-JONES / T. Champion

Version 5 : janvier 2020 Thierry CHAMPION (modifications S10 et S11 uniquement)

Version 6 : septembre 2021 Léon Labille (modifications référence cours type pour l'échouage)

Sommaire.

Semestre S7.....	6
UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES.....	7
NAVIGATION S7.....	7
MANŒUVRE S7.....	10
METEOROLOGIE S7.....	11
RÈGLES DE BARRE ET DE ROUTE - BALISAGE ET SIGNALISATION - SECURITE DU TRAFIC MARITIME S7.....	12
UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE	13
CERTIFICAT D'APTITUDE A L'EXPLOITATION DES EMBARCATIONS ET RADEAUX DE SAUVETAGE	13
FORMATION EXIGEE A BORD DES NAVIRES EQUIPES D'UN SYSTEME DE VISUALISATION DES CARTES ELECTRONIQUES (ECDIS).	14
CERTIFICAT GENERAL D'OPERATEUR.....	15
Module CGO S7.....	15
CERTIFICAT DE QUALIFICATION AVANCEE A LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE.	16
QALI S7.....	16
ENSEIGNEMENT MEDICAL DE NIVEAU II.	17
MEDICAL II S7.	17
FORMATION POUR LE PERSONNEL SERVANT A BORD DES NAVIRES A PASSAGERS.....	18
Appendice 1 : Formation à l'encadrement des passagers.	18
Appendice 2 : Formation en matière de sécurité à l'intention du personnel assurant directement un service aux passagers dans les locaux réservés aux passagers.....	18
FORMATION POUR LE PERSONNEL SERVANT A BORD DES NAVIRES A PASSAGERS.....	19
Appendice 3 : Formation en matière de gestion des situations de crise et de comportement humain.	19
FORMATION POUR LE PERSONNEL SERVANT A BORD DES NAVIRES A PASSAGERS.....	20
Appendice 4 : Formation en matière de sécurité des passagers, de la cargaison et d'intégrité de la coque.....	20
STAGE ERM BRM.....	21
FORMATION A LA DIRECTION ET AU TRAVAIL EN EQUIPE AINSI QU'A LA GESTION DES RESSOURCES A LA PASSERELLE ET A LA MACHINE S7.....	21
FORMATION D'AGENT DE SURETE DU NAVIRE.....	22
SSO S7.....	22
STAGES NAVIRES-CITERNES.....	23
STAGES NAVIRES-CITERNES BASE PETROLE/CHIMIQUE ET GAZ S7.....	23
UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES	24
ANGLAIS S7.....	24
UE MEC – MECANIQUE NAVALE.....	25
MACHINES THERMIQUES S7.....	25
MACHINES AUXILIAIRES S7.....	26
MAINTENANCE S7.....	27

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE..... 28

FORMATION DE BASE A LA HAUTE TENSION A BORD DES NAVIRES 28

FORMATION DE BASE A LA HAUTE TENSION S7 28

Semestre S8..... 29

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES 30

NAVIGATION S8 30

MANŒUVRE S8 32

METEOROLOGIE S8..... 33

RÈGLES DE BARRE ET DE ROUTE - BALISAGE ET SIGNALISATION - SECURITE DU TRAFIC
MARITIME S8..... 34

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE 35

CONSTRUCTION S8 35

EXPLOITATION S8..... 36

SECURITE S8..... 37

STABILITE ET CALCULS DE CHARGEMENT S8 38

Formation avancée pour le service à bord de navires soumis au recueil IGF 40

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES 41

DROIT S8..... 41

ANGLAIS PROFESSIONNEL S8..... 42

GESTION DES SYSTEMES A RISQUE S8 43

MEMOIRE S8 44

UE MEC – MECANIQUE NAVALE 45

MACHINES THERMIQUES 1 S8..... 45

MACHINES THERMIQUES 2 S8..... 46

GESTION TECHNIQUE S8 47

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE..... 49

ELECTROTECHNIQUE S8 49

ELECTRONIQUE S8..... 51

AUTOMATIQUE S8..... 52

Formation avancée à la haute tension à bord des navires 54

Semestre S10..... 55

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES 56

NAVIGATION S10 56

MANŒUVRE S10 58

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE 59

CONSTRUCTION S10 59

EXPLOITATION S10 60

SECURITE S10 61

STABILITE ET CALCUL DE CHARGEMENT S10 62

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES 64

DROIT S10.....	64
ECONOMIE-GESTION S10.....	66
ANGLAIS PROFESSIONNEL S10.....	67
GESTION DES SYSTEMES A RISQUE S10	68
UE MEC – MECANIQUE NAVALE.....	69
MACHINES THERMIQUES 1 S10.....	69
MACHINES THERMIQUES 2 S10.....	71
GESTION TECHNIQUE S10	73
UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE.....	75
ELECTROTECHNIQUE S10	75
ELECTRONIQUE DE PUISSANCE S10.....	77
AUTOMATIQUE S10.....	78
Semestre S11.....	82
UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES	83
NAVIGATION S11.....	83
MANŒUVRE S11	85
RÈGLES DE BARRE ET DE ROUTE - BALISAGE ET SIGNALISATION - SECURITE DU TRAFIC MARITIME S11	87
UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE	88
CONSTRUCTION S11	88
EXPLOITATION S11	89
SECURITE S11	90
STABILITE ET CALCUL DE CHARGEMENT S11	91
UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES	94
ECONOMIE-GESTION S11.....	94
GESTION DES SYSTEMES A RISQUE S11	95
RAPPORT S11	96
UE MEC – MECANIQUE NAVALE.....	97
MACHINES THERMIQUES 1 S11.....	97
MACHINES THERMIQUES 2 S11.....	98
GESTION TECHNIQUE S11	100
UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE.....	102
ELECTROTECHNIQUE S11	102
ELECTRONIQUE S11.....	104
AUTOMATIQUE S11.....	106

Semestre S7.

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES.

NAVIGATION S7

Durée : 22 heures
 (Cours : 10 h ; Simulateur : 12 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/1 : navigation niveau opérationnel

Section B-V/g : Recommandations concernant la formation des officiers servant à bord des navires exploités dans les eaux polaires.

Compétences :

- Planifier et effectuer un voyage et déterminer la position du navire ;
- Utiliser le radar pour garantir la sécurité de la navigation ;
- Utiliser les Ecdis pour garantir la sécurité de la navigation ;
- Faire preuve d'aptitude à l'exercice de l'autorité et au travail en équipe ;
- Assurer le quart à la passerelle en toute sécurité ;
- Faire face aux situations d'urgence ;
- Répondre à un signal de détresse en mer.

1. Compléments techniques (C 3 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
GPS real time kinematic (RTK)	Expliquer le principe de fonctionnement du GPS RTK Real Time Kinematic. Citer ses caractéristiques opérationnelles : portée, précision, précautions d'utilisation	7.03 Compétence 1.1.3.4
Compas	Expliquer le principe de fonctionnement des compas : <ul style="list-style-type: none"> – Gyro laser compas ; – Fiber optic compas ; – Flux gate. Citer leurs caractéristiques opérationnelles : précision, erreurs, limites d'utilisation.	7.03 : Compétence 1.1.5.6
Radars	Expliquer le principe de fonctionnement des Solid state radars. Citer leurs caractéristiques opérationnelles : détection, définition de l'image.	7.03 : Compétence 1.3

2. Navigation en zone polaire (C 2 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Informations relatives aux conditions glacielles	Interpréter les différentes cartes des glaces, le code de l'œuf.	

Performance du navire dans les glaces et les climats froids	Connaître les restrictions de navigation inhérentes à la classe glace. Exposer les règles de préparation du navire aux conditions de navigation dans la glace et par basses températures	
Planification du voyage et de la traversée dans les glaces	Apprécier la disponibilité de données hydrographiques suffisantes pour la sécurité de la navigation. Exposer les précautions requises pour la navigation dans des eaux mal cartographiées.	
Limitations du matériel	Enumérer les limites d'utilisation du matériel et des techniques de navigation dont : <ul style="list-style-type: none"> – Utilisation des aides terrestres à la navigation dans les eaux polaires et risques associés ; – Erreurs de compas à haute latitude ; – Distinction des cibles radar et des caractéristiques de la glace parmi les échos parasites dus à la glace ; – Limitations des systèmes électroniques de détermination de la position à haute latitude ; – Limites des cartes marines et des descriptions des pilotes ; – Limitations des systèmes de communication. 	

3. Routage météorologique (C 2 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Routage météorologique	Expliquer le principe du routage météorologique et les différentes options offertes : fuel saving, time saving, cost saving, etc...	7.03 : Compétence 1.2.4.1 Compétence 1.2.4.2

4. Principes fondamentaux à observer lors du quart à la passerelle (C 3 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Principes fondamentaux à observer lors du quart à la passerelle	Appliquer les principes à observer lors du quart à la passerelle : <ul style="list-style-type: none"> – Veille ; – Organisation du quart ; – Relève du quart ; – Tenue du quart à la passerelle ; – Tenue du quart dans des conditions et des zones différentes : <ul style="list-style-type: none"> • Temps clair ; • Visibilité réduite ; • Périodes d'obscurité ; • Eaux côtières et eaux encombrées ; • Navigation avec un pilote à bord ; • Navire au mouillage. • Veille au port 	Entraînement et mise en pratique lors des séances simulateur 7.03 : Compétence 1.2.2.1 Compétence 1.2.2.2

5. Simulateur S7 Navigation (Simu 8 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Navigation	<p>Appliquer les principes fondamentaux à observer lors du quart à la passerelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Veille ; – Relève de quart ; – Tenue de quart en toutes zones et toutes conditions de navigation. <p>Établir les dispositions et procédures relatives à la tenue du quart.</p> <p>Appliquer les règles et procédures pour une gestion efficace des ressources passerelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Répartition et affectation des ressources, en fonction des priorités ; – Communication efficace à bord et à terre ; – Prise en compte, pour les décisions, des expériences des membres de l'équipe ; – Aptitude à s'affirmer ; – Aptitude à diriger une équipe, y compris par la motivation ; – Obtention et maintien de la conscience de la situation. <p>Analyser les particularités de la navigation sur l'ECDIS, les risques d'erreur et le danger d'une dépendance excessive aux informations fournies par l'ECDIS.</p> <p>Etablir les dispositions et procédures particulières relatives aux ECDIS.</p> <p>-Tenue à jour du journal de bord et des erreurs des compas magnétique et gyroscopique, calculs de variations.</p> <p>Utiliser le sondeur.</p>	<p>Entraînement sur simulateur de navigation, de radar et d'arpa, conforme aux dispositions de la section A-I/12 de STCW présentant un ECDIS simulé, conforme aux normes de fonctionnement OMI</p> <p>7.03 :</p> <p>Compétence 1.2.2.1</p> <p>Compétence 1.2.2.2</p> <p>Compétence 1.2.3.1</p> <p>Compétence 1.4</p> <p>Compétence 1.1.4.1</p>

6. Simulateur S7 Anticollision et ARPA (Simu 4 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Anticollision. ARPA.	<p>Gérer des situations anticollision complexes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Par toutes conditions de visibilité ; – Par gros temps ; – Dans les dst, les chenaux, les eaux resserrées. <p>Utiliser toutes les fonctionnalités de l'ARPA, de l'AIS, de l'ECDIS.</p>	<p>Entraînement sur simulateur de navigation, de radar et d'ARPA, conforme aux dispositions de la section A-I/12 de STCW présentant un ECDIS simulé, conforme aux normes de fonctionnement OMI.</p> <p>7.03 :</p> <p>Compétence 1.3</p> <p>Compétence 1.4</p>

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES.

MANŒUVRE S7

Durée : 4 heures

(Simulateur : 4 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/1 : navigation niveau opérationnel

Compétences:

- Etre en mesure de manoeuvrer le navire
- Faire face aux situations d'urgence.
- Répondre à un signal de détresse en mer.

1. Simulateur S7 Manœuvre (Simu 4 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Manœuvre	<p>Prendre en compte les effets du port en lourd, du tirant d'eau, de l'assiette, de la profondeur d'eau sous la quille sur les cercles de giration et les distances d'arrêt (démonstration).</p> <p>Prendre en compte les effets d'accroupissement, petits fonds et effets analogues.</p> <p>Utiliser la barre et la machine en chenalage, pratique du coup de fouet.</p> <p>Se présenter au mouillage en tenant compte du vent et du courant.</p> <p>Savoir répondre à un signal de détresse (SAR).</p> <p>Exécuter les procédures appropriées pour le mouillage et l'amarrage.</p>	<p>Entraînement sur simulateur de navigation et de manœuvre conforme aux dispositions de la section A-I/12 de STCW.</p> <p>7.03 :</p> <p>Compétence 1.9.1.4</p> <p>7.03 :</p> <p>Compétence 1.9.1.5</p> <p>7.03 :</p> <p>Compétence 1.6.1.1</p>

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES.

METEOROLOGIE S7

Durée : 30 heures

(Cours : 21 h ; TD : 9 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/1 et A-II/2 : navigation niveau opérationnel et direction

Compétences :

- Aptitude à utiliser et à interpréter les renseignements fournis par les instruments météorologiques de bord.
- Connaissance des caractéristiques des divers phénomènes météorologiques, des procédures de notification et des systèmes d'enregistrement.
- Aptitude à appliquer les renseignements météorologiques disponibles.

1. Météorologie (C 21 h, TD 9 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Dynamique de la troposphère	Exposer les caractéristiques des perturbations des zones intertropicales et les cyclones tropicaux : <ul style="list-style-type: none"> – Genèse ; – Evolution des différents paramètres atmosphériques ; – Prévision ; – Mesures de sécurité. 	7.03 : Compétence 1.1.7.8
Glaces et givrage	Exposer les caractéristiques des glaces de mer et icebergs : <ul style="list-style-type: none"> – Formation ; – Types de glace et concentrations ; – Déplacement des icebergs et de la banquise ; – Régimes des glaces selon les régions et les saisons ; – Différences entre l'Arctique et l'Antarctique ; – Prévision ; Interpréter les cartes des glaces et le code de l'œuf. Exposer les caractéristiques du givrage : <ul style="list-style-type: none"> – Formation ; – Prévision. 	
Les ondes océaniques	Décrire les interactions entre atmosphère et océan : <ul style="list-style-type: none"> – Vagues ; – Houle ; – Termes descriptifs. 	
L'information météorologique	Utiliser les instructions nautiques et cartes climatiques (pilot charts). Exploiter les prévisions météorologiques : <ul style="list-style-type: none"> – Bulletin météorologique ; – Carte météorologique. 	7.03 : Compétence 1.1.7.10
Ouvrages relatifs à la météorologie maritime	Exploiter les ouvrages français et anglais.	7.03 : Compétence 1.1.7.10
Informations météorologiques diffusées	Utiliser les systèmes d'acquisition des informations diffusées (fac-similé, Navtex, Inmarsat etc. ...). Exploiter les informations diffusées.	7.03 : Compétence 1.1.7.12
Observations locales	Utiliser les instruments météorologiques du bord. Pratiquer la reconnaissance des nuages. Interpréter les observations.	7.03 : Compétence 1.1.7.1 Compétence 1.1.7.11

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES.

RÈGLES DE BARRE ET DE ROUTE - BALISAGE ET SIGNALISATION - SECURITE DU TRAFIC MARITIME S7

Durée : 4 heures
(Simulateur : 4 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/1 : navigation niveau opérationnel

Compétences :

Assurer le quart à la passerelle en toute sécurité.

- Connaissance approfondie du contenu, de l'application et de l'objet du Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer, tel que modifié.
- Utilisation des systèmes d'organisation du trafic conformément aux Dispositions générales relatives à l'organisation du trafic maritime.

1. Simulateur S7 Règles de Barre et de Route (Colreg 72) (Simu 4 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Application du règlement pour prévenir les abordages en mer en situation complexe.	Gérer des situations anticollision complexes : <ul style="list-style-type: none">– Par toutes conditions de visibilité ;– Par gros temps ;– Dans les DST, les chenaux, les eaux resserrées.	7.03 : Compétence 1.2.1.1

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

QUALIFICATIONS STCW S7

CERTIFICAT D'APTITUDE A L'EXPLOITATION DES EMBARCATIONS ET RADEAUX DE SAUVETAGE CAEERS S7

Durée : 30 heures
(Cours : 12 h ; TP : 18 h)

Références :

STCW : Section A-VI/2: Prescriptions minimales obligatoires pour la délivrance du certificat d'aptitude à l'exploitation des embarcations et radeaux de sauvetage, des canots de secours et des canots de secours rapides. Tableau A-VI/2-1

Loi française : Arrêté du 26 juillet 2013 relatif à la délivrance du Certificat d'aptitude à l'exploitation des embarcations et radeaux de sauvetage

Compétences attendues :

- Prendre la responsabilité d'une embarcation ou d'un radeau de sauvetage ou d'un canot de secours pendant et après sa mise à l'eau. Faire fonctionner le moteur d'une embarcation de sauvetage
- Encadrer les survivants et gérer les embarcation set radeaux de sauvetage après l'abandon du navire
- Utiliser les dispositifs de repérage, y compris les dispositifs de communication, de signalisation et engins pyrotechniques
- Donner les premiers secours aux survivants

Durée de la formation :

Théorie : 12 heures

Pratique : 18 heures

Validation de la formation :

La formation est validée quand le candidat a démontré qu'il a atteint la norme de compétence minimale requise prévue par le tableau A-VI/2-1

Evaluation

Evaluation sous forme d'examen écrit type QCM noté sur 20 et d'un exercice pratique de mise à l'eau avec une note au moins égale ou supérieure à 10. Se référer aux critères d'évaluation précisés dans la colonne 4 du tableau A-VI/2-1.

Programme du stage :

Le programme du stage est défini dans le paragraphe G de l'annexe I de l'arrêté du 26 juillet 2013 relatif à la délivrance du Certificat d'aptitude à l'exploitation des embarcations et radeaux de sauvetage.

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

QUALIFICATIONS STCW S7

**FORMATION EXIGEE A BORD DES NAVIRES EQUIPES D'UN SYSTEME DE
VISUALISATION DES CARTES ELECTRONIQUES (ECDIS).**

Délivré en S7

Durée : 40 heures.

Références : STCW : section A-II/1 et A-II/2 – Imo model course 1.27.

Loi française : Arrêté du 27 juillet 2012 relatif à la formation exigée à bord des navires équipés d'un système de visualisation des cartes électroniques et d'information ECDIS.

Compétences attendues :

- 1- Utiliser et interpréter les données fournies par les systèmes de navigation électronique ECDIS et tous les systèmes associés : radar, AIS, ...
- 2- Comprendre et connaître les capacités et les limites d'utilisation des systèmes ECDIS et de tous les systèmes électroniques de navigation associés
- 3- Être en mesure d'opérer les mises à jour des données

Durée de la formation : 40 heures.

Formation théorique :

Nav. L2 point.3 - cours 6h – TP :4h

Nav. L3 point 6 – TP :8h

Formation pratique :

Nav L3 point 5 – TP 4h

Simu. nav. L2 – 9h

Simu nav L3 – 4h

Simu nav et ARPA S7 – 3h

Programme du stage :

En conformité avec les programmes définis dans l'annexe 1 de l'arrêté du 27 juillet 2012.

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

QUALIFICATIONS STCW S7

CERTIFICAT GENERAL D'OPERATEUR

Module CGO S7

Durée : 70 heures
(Cours : 35 h ; TP : 35 h)

Références :

STCW : Règle A-IV/2 : prescriptions minimales obligatoires pour la formation des opérateurs de radio communications dans le cadre du SMDSM –niveau opérationnel.

Loi française : Arrêté du 8 février 2016 modifié relatif à la délivrance du certificat restreint d'opérateur, du certificat général d'opérateur et du certificat de radioélectronicien de 1re classe du service mobile maritime et du service mobile maritime par satellite.

Compétences attendues :

- Emettre et recevoir des renseignements en utilisant les sous-systèmes et appareils du SMDSM.
- Assurer les fonctions requises par le SMDSM.
- Assurer les services radio électriques en cas d'urgence.

Durée de la formation :

Théorie : 35 heures.

Pratique : 35 heures.

Validation de la formation :

Le module « CGO » est acquis par tout candidat répondant aux conditions suivantes :

1° Avoir suivi la formation dont les horaires, le programme et les compétences attendues sont fixés à l'annexe III de l'arrêté sus nommé, et

2° Avoir obtenu une note moyenne supérieure ou égale à 10 sur 20, sans note éliminatoire, au cours de l'évaluation du module dans les conditions fixées à l'annexe IV de l'arrêté sus nommé.

Programme de la formation :

Annexe III de l'arrêté sus nommé.

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

QUALIFICATIONS STCW S7

CERTIFICAT DE QUALIFICATION AVANCEE A LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE.

QALI S7

Durée : 32 heures
(Cours 18 h ; TP 14 h)

Références :

STCW : Règle A-VI/3 : prescriptions minimales obligatoires pour la formation aux techniques avancées de lutte contre l'incendie.

Section A-VI/3 : prescriptions minimales obligatoires pour la formation aux techniques avancées de lutte contre l'incendie.

Tableau A-VI/1-3 : Norme de compétences minimale spécifiée en matière de techniques avancées de lutte contre l'incendie.

Loi française : Arrêté du 26 juillet 2013 relatif à la délivrance du certificat de qualification avancée à la lutte contre l'incendie.

Compétences attendues :

Cette formation s'adresse aux gens de mer désignés pour diriger les opérations de lutte contre l'incendie. La formation doit mettre notamment l'accent sur l'organisation, la stratégie et le commandement.

Les compétences attendues sont les suivantes :

- 1/ Diriger les opérations de lutte contre l'incendie à bord des navires.
- 2/ Organiser et entraîner les équipes d'incendie.
- 3/ Inspecter et entretenir les dispositifs et le matériel de détection et d'extinction de l'incendie.
- 4/ Effectuer une enquête et établir des rapports sur les incidents ayant entraîné un incendie.

Durée de la formation :

Enseignements théoriques **18 heures**, exercices pratiques **14 heures**.

Validation de la formation :

La formation est validée et attestée lorsque le candidat a démontré qu'il a atteint les normes de compétence minimales prévues par le tableau A-VI/1-3 du code STCW.

Evaluation

Evaluation sous forme d'un examen théorique et pratique des compétences à l'issue de la formation noté sur 20, et avec une note au moins égale à 10.

Programme de la formation :

Le programme est défini dans l'annexe I de l'arrêté du 26 juillet 2013 relatif à la délivrance du certificat de qualification avancée à la lutte contre l'incendie.

QUALIFICATIONS STCW S7**ENSEIGNEMENT MEDICAL DE NIVEAU II.****MEDICAL II S7.****Durée : 47 heures****Références :**

STCW : Règle VI/4 : prescriptions minimales obligatoires en matière de soins médicaux d'urgence et de soins médicaux.

Section A-VI/4 : prescriptions minimales obligatoires en matière de soins médicaux d'urgence et de soins médicaux.

Tableaux A-VI/4-1 & A-VI/4-2.

Loi française : Arrêté du 29 juin 2011 relatif à la formation médicale des personnels embarqués à bord des navires armés avec un permis d'armement.

Compétences attendues :

1/ Savoir effectuer les gestes de premiers secours et dispenser les soins médicaux d'urgence.

2/ Acquérir un niveau de compétence permettant, sous le contrôle du médecin du centre de consultations médicales maritimes, de prendre immédiatement les mesures efficaces en cas d'accident ou de maladie à bord des navires, et ce pendant le temps nécessaire pour que le blessé ou le malade soit, en cas de besoin, pris en charge par une structure de soins médicalisée.

Durée de la formation :

Elle est composée de 4 unités de valeur :

UV-PSEM : **35 heures**

UV-HPR : **3 heures déjà validée** médical I acquis en L.

UV-SE : **5 heures**

UV-AMMCT 2 : **7 heures**

Validation de la formation :

Présence obligatoire.

Evaluation

Assiduité obligatoire.

Programme de la formation :

Le programme du stage est défini dans l'annexe I de l'arrêté du 29 juin 2011 relatif à la formation médicale des personnels embarqués à bord des navires armés avec un permis d'armement.

QUALIFICATIONS STCW S7**FORMATION POUR LE PERSONNEL SERVANT A BORD DES NAVIRES A PASSAGERS.****Appendice 1 : Formation à l'encadrement des passagers.****Durée : 2.5 heures**

La formation a eu lieu au cycle L mais les attestations sont délivrées en S7.

Références :**STCW :** Règle V/2 – 7, Code STCW – section A-V/2 -3

Règle V/2 – 5, Code STCW – section A-V/2 -1

Loi française : Arrêté du 6 mai 2014 modifié relatif à la délivrance des attestations de formation pour le personnel servant à bord des navires à passagers.**Compétences attendues :**

- 1- Être familiarisé avec les engins de sauvetage et les plans de lutte.
- 2-Etre apte à aider les passagers se rendant aux postes de rassemblement et d'embarquement.
- 3-Connaître les procédures de rassemblement.
- 4-Etre apte à expliquer aux passagers l'utilisation des dispositifs d'évacuation.
- 5-Etre apte à appliquer les procédures d'embarquement des passagers.

Durée de la formation : 2.5 h**Validation de la formation :**

Présence obligatoire. Une attestation conforme à l'annexe II de l'arrêté du 6 mai 2014 sera délivrée.

Programme du stage :

En conformité avec les programmes définis dans l'annexe 1 (appendice 1) de l'arrêté du 6 mai 2014.

Appendice 2 : Formation en matière de sécurité à l'intention du personnel assurant directement un service aux passagers dans les locaux réservés aux passagers.**Durée : 2.5 heures**

Le programme est identique à l'appendice 1. La formation a eu lieu au cycle L mais les attestations sont délivrées en S7.

QUALIFICATIONS STCW S7**FORMATION POUR LE PERSONNEL SERVANT A BORD DES NAVIRES A
PASSAGERS.****Appendice 3 : Formation en matière de gestion des situations de crise et de comportement
humain.****Durée : 7 heures****Références :****STCW :** Règle V/2 – 8, Code STCW – section A-V/2 -4**Loi française :** Arrêté du 6 mai 2014 modifié relatif à la délivrance des attestations de formation pour le personnel servant à bord des navires à passagers.**Compétences attendues :**

- 1/ Mettre en place des procédures d'urgence de bord.
- 2/ Optimiser l'utilisation des ressources.
- 3/ Maîtriser les situations d'urgence.
- 4/ Encadrer les passagers et les autres membres du personnel dans des situations d'urgence.
- 5/ Etablir et maintenir des communications efficaces.

Durée de la formation : 7 heures dont 3 heures de jeux de rôle.**Validation de la formation :**

Présence obligatoire. Une attestation conforme à l'annexe II de l'arrêté du 6 mai 2014 sera délivrée.

Programme du stage :

En conformité avec les programmes définis dans l'annexe 1 (appendice 3) de l'arrêté du 6 mai 2014.

QUALIFICATIONS STCW S7**FORMATION POUR LE PERSONNEL SERVANT A BORD DES NAVIRES A
PASSAGERS.****Appendice 4 : Formation en matière de sécurité des passagers, de la cargaison et d'intégrité
de la coque.****Durée : 8 heures**

Les items de la formation de l'appendice 4 sont traités en cours de construction-exploitation-sécurité du cycle L mais les attestations sont délivrées en S7.

Références :

STCW : Règle V/2 – 9, Code STCW – section A-V/2 -5.

Loi française : Arrêté du 6 mai 2014 modifié relatif à la délivrance des attestations de formation pour le personnel servant à bord des navires à passagers.

Compétences attendues :

- 1-Etre familiarisé avec les procédures de chargement et d'embarquement.
- 2- Être familiarisé avec les procédures de transport des marchandises dangereuses.
- 3- Être familiarisé avec les procédures d'assujettissement des cargaisons.
- 4-Etre apte à calculer les paramètres de stabilité, d'assiette et les contraintes.
- 5- Être apte à appliquer et contrôler les procédures d'ouverture et de fermeture des accès rouliers.
- 6- Être apte à contrôler la ventilation des espaces rouliers.
- 7-Comprendre les limites de conception et d'exploitation.
- 8-Connaître les règles concernant les navires rouliers à passagers.
- 9 Être apte à veiller à l'application des procédures d'assèchement.

Durée de la formation : 8 h.

Validation de la formation :

Présence obligatoire. Une attestation conforme à l'annexe II de l'arrêté du 6 mai 2014 sera délivrée.

Programme de la formation :

En conformité avec les programmes définis dans l'annexe 1 (appendice 4) de l'arrêté du 6 mai 2014.

QUALIFICATIONS STCW S7**STAGE ERM BRM****FORMATION A LA DIRECTION ET AU TRAVAIL EN EQUIPE AINSI QU'A LA
GESTION DES RESSOURCES A LA PASSERELLE ET A LA MACHINE S7**

Durée : 30 heures
(Cours : 24 h ; TD : 6 h)

Les travaux dirigés seront réalisés en classe

Références :

STCW : Code STCW, tableau A-II/1+2et A-III/1+2

Loi française : Arrêté du 24 avril 2014 modifié relatif à la formation en matière de direction, de travail en équipe et de gestion des ressources pour exercer des fonctions opérationnelles et de direction à bord des navires de commerce ou de plaisance armés avec un permis d'armement.

Compétences attendues :

1. Assurer le quart à la passerelle en toute sécurité (Gestion des ressources Passerelle - BRM).
2. Assurer le quart machine en toute sécurité (Gestion des ressources Machine - ERM).
3. Faire preuve d'aptitude à l'exercice de l'autorité et au travail en équipe.
4. Faire preuve d'aptitude à l'exercice de l'autorité et à la gestion.

Durée de la formation :

30 heures.

Evaluation

L'évaluation des compétences est effectuée à l'aide d'une ou plusieurs des méthodes suivantes :

- Interrogation écrite de fin de stage permettant au stagiaire de montrer ses connaissances en termes de facteurs humains.
- Étude de cas effectuée d'après une expérience personnelle.
- Questionnaire de connaissance en cours de stage.

Programme de la formation :

Le programme du stage est défini dans l'annexe I (appendice 1) de l'arrêté du 24 avril 2014.

QUALIFICATIONS STCW S7
FORMATION D'AGENT DE SURETE DU NAVIRE

SSO S7
Durée : 21 heures
(Cours : 21 h)

Références :

STCW : Règle VI/5 de la convention : prescriptions minimales obligatoires pour la délivrance des certificats d'aptitude d'agent de sûreté du navire

Section A-VI/5 du code STCW : prescriptions minimales obligatoires pour la délivrance des certificats d'aptitude d'agent de sûreté du navire

Tableau A-VI/5.

Loi française : Arrêté du 26 juin 2008 relatif à la délivrance du certificat d'aptitude aux fonctions d'agent de sûreté du navire.

Compétences attendues :

Pouvoir occuper les fonctions et assumer les responsabilités de l'agent de sûreté du navire telles qu'elles sont définies dans la section A-VI/5 du code STCW.

Gérer et superviser la mise en œuvre d'un plan de sûreté du navire. Evaluer le risque pour la sûreté, la menace et la vulnérabilité. Procéder à des inspections régulières du navire pour garantir l'application et le maintien des mesures de sûreté appropriées. Garantir que le matériel et les systèmes de sûreté, le cas échéant, sont utilisés correctement, mis à l'essai et étalonnés. Encourager la prise de conscience de la sûreté et la vigilance.

Durée de la formation :

21 heures.

Validation de la formation :

La formation spécifique liée à la sûreté est validée et attestée lorsque le candidat a démontré qu'il a atteint les normes de compétence minimales prévues aux tableaux A-VI/5 du code STCW.

Evaluation

Evaluation sous forme d'examen écrit type QCM noté sur 20, et avec une note au moins égale à 10.

Programme du stage :

Le programme du stage est défini dans l'annexe de l'arrêté du 26 juin 2008 relatif à la délivrance du certificat d'aptitude aux fonctions d'agent de sûreté du navire.

QUALIFICATIONS STCW S7**STAGES NAVIRES-CITERNES****STAGES NAVIRES-CITERNES BASE PETROLE/CHIMIQUE ET GAZ S7****Durée : 36 heures****Références :**

STCW : Section A-V/1-1 : prescriptions minimales obligatoires concernant la formation et les qualifications des capitaines, officiers et des matelots à bord des pétroliers et des navires citernes pour produits chimiques

Tableau A-V/1-1-1

Section A-V/1-2 : prescriptions minimales obligatoires concernant la formation et les qualifications des capitaines, officiers et des matelots à bord des navires citernes pour gaz liquéfiés

Tableau A-V/1-2-1

Loi française : Arrêté du 28 novembre 2012 relatif à la délivrance des titres requis pour le service à bord des pétroliers et des navires citernes.

Compétences attendues :

Contribuer à la sécurité des opérations liées à la cargaison des pétroliers, des navires citernes pour produits chimiques & des navires citernes pour gaz liquéfiés.

Durée des 2 formations successives :

Pétrole chimique : 18 heures dont 6 heures minimum sur simulateur.

Gaz : 18 heures dont 3 heures minimum sur simulateur.

Validation des 2 formations :

Les deux formations de base aux opérations liées à la cargaison des pétroliers, des navires citernes pour produits chimiques et des navires citernes pour gaz liquéfiés sont validées et attestées lorsque le candidat a démontré qu'il a atteint les normes de compétence minimales prévues aux tableaux A-V/1-1-1 et A-V/1-2-1 du code STCW.

Evaluation :

Evaluation sous forme d'examen écrit type QCM noté sur 20 avec une note au moins égale à 12.

Programme de la formation :

Le programme est donné dans les annexes I et II de l'arrêté du 28 novembre 2012 relatif à la délivrance des titres requis pour le service à bord des pétroliers et des navires citernes.

Il est pris en compte dans la formation dispensée, les redondances entre les programmes des formations pétrole/chimique et formation gaz.

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

ANGLAIS S7

Durée : 12 heures

(TD : 12 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/1 A-III/6 et A-III/1 : Navigation au niveau opérationnel, mécanique navale, électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel

Compétences :

Connaissance de l'anglais suffisante pour permettre à l'officier :

- d'utiliser les cartes et autres publications nautiques
- de comprendre les informations météo et les messages concernant la sécurité et l'exploitation du navire
- de communiquer avec les autres navires ou les stations côtières
- de s'acquitter des fonctions de l'officier y compris avec un équipage multilingue

L'officier doit pouvoir comprendre et utiliser le vocabulaire normalisé de la navigation maritime

Connaissance suffisante de l'anglais pour pouvoir utiliser les publications techniques et pouvoir exécuter les tâches techniques

Anglais SMCP (TD 12 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Révisions parties A1, A2, B1 et B2 Révision CGO (partie A11, A12 et A13) Parties B3 (Cargo and cargo handling) et B4 (passenger care)	Maîtriser les phrases normalisées de l'OMI afin de communiquer avec d'autres navires et la terre en situation opérationnelle, en situation d'urgence et en réponse à un signal de détresse en mer.	7.03: Compétence 1.7.2

UE MEC – MECANIQUE NAVALE.

MACHINES THERMIQUES S7

Durée : 15 heures

(Simulateur 15 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/1 : Mécanique navale niveau opérationnel et Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel, Contrôle de l'exploitation du navire et assistance des personnes à bord au niveau opérationnel.

Code STCW, tableau A-III/6 : Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel et entretien et réparation au niveau opérationnel, Contrôle de l'exploitation du navire et assistance des personnes à bord au niveau opérationnel.

Compétences :

- Faire fonctionner les machines principales et auxiliaires et les systèmes de commande connexes
- Faire fonctionner les systèmes de combustible et de ballastage, ainsi que les autres systèmes de pompage et les systèmes de commande connexes
- Faire fonctionner les systèmes électriques, électroniques et de commande
- Surveiller le fonctionnement des systèmes de commande automatique de l'appareil de propulsion et des machines auxiliaires
- Faire fonctionner les générateurs et les systèmes de distribution
- Entretenir et réparer le matériel électronique et électrique
- Garantir le respect des prescriptions relatives à la prévention de la pollution.

Conduite de l'installation globale et gestion d'urgence (Simu 15 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
- Principes à observer lors du quart machine y compris la tenue du journal machine - Procédures de sécurité et d'urgence -Précautions à observer pendant le quart et mesures à prendre immédiatement en cas d'incendie, notamment en ce qui concerne les circuits d'hydrocarbures - conduite machines principales et auxiliaires et les systèmes de commande connexe. - identification défaut et prise de décision, - changement de combustible en ECA –SO _x , - disposition SCR en ECA – NO _x , - prévention des pollutions marines et atmosphériques.	- utiliser tous les éléments constitutifs de l'installation, - maîtriser la conduite de l'ensemble de l'installation en situation simple, - être entraîné au diagnostic et à la prise de décision, - gérer des situations d'urgences, - changer de combustible à la mer (HFO, DO), - Mettre en service le SCR - prendre en compte la sécurité de la navigation, - communiquer avec la passerelle, - assurer et organiser le quart machine en toute sécurité, - assurer une bonne tenue des documents administratifs durant le quart.	7.04 : Compétence 1.1 Compétence 1.3 Compétence 1.4 Compétence 1.5 Compétence 2.1 Compétence 2.2 7.08 Compétence 1.1 Compétence 1.2 Compétence 1.3 Compétence 1.7 Compétence 2.1 Compétence 2.2 Compétence 3.1

UE MEC – MECANIQUE NAVALE.

MACHINES AUXILIAIRES S7

Durée : 5 heures
 (Simulateur 5 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/1 : Mécanique navale niveau opérationnel et Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel, Contrôle de l'exploitation du navire et assistance des personnes à bord au niveau opérationnel

Code STCW, tableau A-III/6 : Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel et entretien et réparation au niveau opérationnel, Contrôle de l'exploitation du navire et assistance des personnes à bord au niveau opérationnel

Compétences :

- Faire fonctionner les machines principales et auxiliaires et les systèmes de commande connexes
- Faire fonctionner les systèmes de combustible et de ballastage, ainsi que les autres systèmes de pompage et les systèmes de commande connexes
- Faire fonctionner les systèmes électriques, électroniques et de commande
- Surveiller le fonctionnement des systèmes de commande automatique de l'appareil de propulsion et des machines auxiliaires
- Faire fonctionner les générateurs et les systèmes de distribution
- Entretien et réparer le matériel électronique et électrique
- Garantir le respect des prescriptions relatives à la prévention de la pollution.

Conduite de l'installation globale et gestion d'urgence		
Contenu	Capacités attendues	Observations
- Principes à observer lors du quart machine y compris la tenue du journal machine - Procédures de sécurité et d'urgence -Précautions à observer pendant le quart et mesures à prendre immédiatement en cas d'incendie, notamment en ce qui concerne les circuits d'hydrocarbures - conduite machines principales et auxiliaires et les systèmes de commande connexe. - identification défaut et prise de décision, - prévention des pollutions marines et atmosphériques.	- utiliser tous les éléments constitutifs de l'installation, - maîtriser la conduite de l'ensemble de l'installation en situation simple, - être entraîné au diagnostic et à la prise de décision, - gérer des situations d'urgences, - garantir le respect des prescriptions relatives à la prévention de la pollution, - assurer et organiser le quart machine en toute sécurité, - assurer une bonne tenue des documents administratifs durant le quart.	7.04 : Compétence 1.1 Compétence 1.3 Compétence 1.4 Compétence 1.5 Compétence 2.1 Compétence 2.2 7.08 Compétence 1.1 Compétence 1.2 Compétence 1.3 Compétence 1.7 Compétence 2.1 Compétence 2.2 Compétence 3.1

UE MEC – MECANIQUE NAVALE.

MAINTENANCE S7

Durée : 5 heures
 (Simulateur 5 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/1 : Mécanique navale niveau opérationnel et Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel, Contrôle de l'exploitation du navire et assistance des personnes à bord au niveau opérationnel.

Code STCW, tableau A-III/6 : Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel et entretien et réparation au niveau opérationnel, Contrôle de l'exploitation du navire et assistance des personnes à bord au niveau opérationnel.

Compétences :

- Assurer la maintenance des machines principales et auxiliaires et des systèmes de commande connexes
- Assurer la maintenance des systèmes électriques, électroniques et de commande
- Etre en mesure de faire à des incidents de fonctionnement élémentaires.

Conduite de l'installation globale et gestion d'urgence		
Contenu	Capacités attendues	Observations
- incidents de fonctionnement machines principales et auxiliaires et les systèmes de commande connexe. - identification défaut et prise de décision,	- être entraîné au diagnostic et à la prise de décision, - gérer des situations d'urgences, - assurer une bonne tenue des documents administratifs et de suivi technique durant le quart.	7.04 : Compétence 1.1 Compétence 1.3 Compétence 1.4 Compétence 1.5 Compétence 2.1 Compétence 2.2 7.08 Compétence 1.1 Compétence 1.2 Compétence 1.3 Compétence 1.7 Compétence 2.1 Compétence 2.2 Compétence 3.1

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

QUALIFICATIONS STCW S7

FORMATION DE BASE A LA HAUTE TENSION A BORD DES NAVIRES

FORMATION DE BASE A LA HAUTE TENSION S7

Durée : 16 heures
(Cours : 16 h en S7)

Références :

STCW : Tableau A-III/1 : électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel : faire fonctionner les systèmes électriques, électroniques et de commande.

STCW : Tableau A-III/2 : électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau de direction : gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique.

STCW : Tableau A-III/6 : électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel : surveiller le fonctionnement des systèmes électriques, électroniques et de commande.

Loi française : Arrêté du 12 avril 2016 relatif aux formations à la haute tension à bord des navires.

Compétences attendues :

- Faire fonctionner les systèmes électriques, électroniques et de commande ;
- Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique ;
- Surveiller le fonctionnement des systèmes électriques et électroniques et de commande.

Durée de la formation :

16 h.

Validation de la formation :

La formation est validée et attestée lorsque le candidat a démontré qu'il a atteint les normes de compétence minimales prévues par les tableaux A-III/1, A-III/2, A-III/6.

Evaluation :

Evaluation sous forme d'un examen théorique des compétences à l'issue de la formation, noté sur 20 et avec une note au moins égale à 10.

Programme de la formation :

Le programme est défini dans l'annexe I de l'arrêté du 12 avril 2016 relatif aux formations à la haute tension à bord des navires.

Semestre S8.

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

NAVIGATION S8

Durée : 35,5 heures

(Cours : 19,5h ; TD 14h ; TP : 2h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Compétences :

- Planifier un voyage et diriger la navigation ;
- Déterminer la position et vérifier l'exactitude du point en résultant par tous les moyens disponibles ;
- Déterminer les erreurs du compas et en tenir compte ;
- Coordonner les opérations de recherche et de sauvetage ;
- Etablir les dispositions et procédures relatives à la tenue du quart ;
- Maintenir la sécurité de la navigation en utilisant les renseignements fournis par le matériel et les systèmes de navigation pour faciliter la prise de décision ;
- Garantir la sécurité de la navigation en utilisant les ECDIS et les systèmes de navigation connexes permettant de contribuer à la prise de décisions ;
- Faire face à une situation d'urgence concernant la navigation.

1. Détermination de la position dans toutes les conditions (C 9h ; TD 8h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Navigation astronomique	<p>Maîtriser les principes fondamentaux du positionnement astronomique afin d'en encadrer la pratique auprès des chefs de quart.</p> <p>Organiser l'usage de la navigation astronomique à la passerelle.</p> <p>Fiabiliser l'obtention du point astronomique par l'utilisation et la mise en place d'outils techniques et méthodologiques.</p> <p>Appréhender les différentes méthodes de calculs du point astronomique et leurs performances relatives.</p> <p>Conduire l'analyse critique d'un point astronomique en vue du recalage de l'estime, en tenant compte des sources d'erreur et dans le respect des limites d'emploi des méthodes utilisées.</p>	<p>7.01</p> <p>Compétence</p> <p>1.2.1.1</p>
Instruments et systèmes de navigation : radar, sondeur, positionnement par satellite	<p>Exploiter les informations sur les limites et erreurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - normes OMI, - documents et notices constructeurs. <p>Etablir les procédures de corrélation systématique des indications reçues des différents appareils :</p> <p>intégrer ces erreurs et les précautions en découlant lors de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - voyage planning, - voyage monitoring. 	

2. Les compas (C 6h ; TD 6h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Compas magnétique	<p>Interpréter les normes OMI performance standard.</p> <p>Utiliser les documentations des constructeurs pour procéder aux paramétrages et réglages adéquat en vue de réduire les erreurs de cap.</p> <p>Maîtriser les principes fondamentaux du magnétisme et du compas magnétique afin d'en encadrer son usage auprès des chefs de quart.</p> <p>Finaliser l'exploitation du compas magnétique par l'utilisation d'outils techniques et méthodologiques.</p>	<p>7.01</p> <p>Compétence</p> <p>1.3.1.1</p> <p>1.3.1.2</p>

	Maîtriser les notions d'étalonnage et de métrologie du compas magnétique. - Régulation magnétique, - Compensation magnétique. Appréhender la modélisation de la déviation du compas magnétique par les formules d'Archibald Smith.	
Compas gyroscopique	Maîtriser les principes fondamentaux du compas gyroscopique. Sensibiliser les chefs de quart aux risques de dérive du compas gyroscopique et aux erreurs du compas gyroscopique. Connaître la réglementation concernant les mesures de variation et contrôler leur exécution. Maîtriser l'interconnexion entre les instruments de passerelle et le compas gyroscopique : utilisation des données et fiabilité. Mettre en application les principes gyroscopiques pour d'autres équipements : - Centrales inertielle, - DP.	7.01 Compétence 1.3.2.1 1.3.2.2
Systèmes asservis au maître compas et principaux types de compas	Maîtriser Connaître le fonctionnement et l'entretien des différents compas : - compas satellitaire, - gyroscope à résonance hémisphérique.	7.01 Compétence 1.3.3.1

3. ECDIS (C 1,5 h; TP 2h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Utilisation de l'ECDIS et des systèmes de navigation connexes pour le maintien de la sécurité de la navigation	Inventorier les nouveautés réglementaires et technologiques concernant l'ECDIS. Décomposer les liaisons avec les autres instruments de navigation. Etablir l'impact des erreurs d'utilisation de l'ECDIS sur la sécurité de la navigation : étude de cas d'accidents.	7.01 Compétence 1.7 <i>Cf cours type 1.27</i>

4. Systèmes et équipements pour le quart en passerelle (C 3h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Systèmes d'enregistrement des données du voyage	Mettre en œuvre les systèmes d'enregistrement des données du voyage (VDR) et d'enregistrement simplifié des données du voyage (S-VDR). Appliquer les normes réglementaires concernant ces systèmes d'enregistrement des données du voyage.	7.01 Compétence 1.5.3.1
Dispositif d'alarme du contrôle de la veille	Utiliser le dispositif d'alarme du contrôle de la veille BNWAS (« homme mort »). Appliquer les normes réglementaires concernant le dispositif d'alarme du contrôle de la veille.	7.01 Compétence 1.5.3.1

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

MANŒUVRE S8

Durée : 9 heures

(Cours : 9 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Compétences :

- Manœuvrer un navire dans toutes les conditions.

1. Théorie de la manœuvre (Cours 9 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Action des éléments naturels et précautions à prendre par gros temps	Les effets du vent et de l'eau sur le navire : rappels de théorie élémentaire et théorie approfondie. Expliquer l'impact de la vitesse sur la formation de vagues d'étrave et arrière générées par le navire et les dommages pouvant en découler. Décrire et expliquer les allures permettant d'améliorer la sécurité du navire par mauvais temps.	7.01 Compétence 1.10.1.17
La gouverne et la giration	Expliquer les caractéristiques de la giration en eaux resserrées et notamment les conséquences d'un faible clair sous quille. Rappeler les techniques de giration à taux de giration constant et les comparer aux techniques de giration à rayon de giration constant. Décrire et mettre en œuvre les dispositifs de gouverne de secours, expliquer les mesures à prendre et les procédures.	7.01 Compétence 1.10.1.4 1.10.1.3 1.9.6
Pratique du mouillage	Après avoir rappelé les différents types d'ancres existant, les critères de choix du mouillage, les principes du mouillage sur une ou deux ancres et les facteurs déterminant la longueur de chaîne à utiliser : <ul style="list-style-type: none"> - Décrire les procédures et manœuvres de mouillage sur une ou deux ancres en eaux profondes, en eaux resserrées et dans le cadre de manœuvres portuaires. - Mettre en application les procédures relatives au dérapage sur l'ancre et à la libération d'une ancre engagée dans le cadre des manœuvres de mouillage décrites supra. 	7.01 Compétence 1.10.1.9 1.10.1.10 1.10.1.11
L'amarrage	Connaître les caractéristiques des différents types d'amarres existant et leur utilisation dans les plans d'amarrage. Connaître les manœuvres de prise de coffre (dont SBM et SPM).	
Le remorquage	Décrire les principaux types de remorqueurs existants : portuaires, d'escorte et de haute mer en précisant leurs caractéristiques propulsives et de manœuvre.	7.01 Compétence 1.9.7
Réglementation relative à la manœuvre	Identifier et analyser la réglementation relative à la sécurité en manœuvre et à la manœuvrabilité des navires. Essais de manœuvre.	

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

METEOROLOGIE S8

Durée : 16,5 heures
 (Cours : 9 h ; TD : 7,5 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Objectifs :

- Utiliser les prévisions des conditions météorologiques et océanographiques.

1. Météorologie (C 9 h ; TD 7,5 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Cartes synoptiques et prévisions météorologiques	<p>Comprendre et interpréter une carte synoptique et établir des prévisions météorologiques.</p> <p>Inventorier les différentes sources d'informations météorologiques disponibles et savoir les utiliser.</p> <p>Vérifier la planification du voyage en utilisant les différentes sources d'informations météorologiques telles que prévisions et cartes ainsi qu'en gérant les impératifs commerciaux du navire, veiller à sa bonne exécution et à sa surveillance.</p>	7.01 Compétence 1.8.1.1 1.8.1.2 1.8.1.3
Glaces et givrages	<p>Décider des impératifs pour le navire et de sa route à suivre selon les types de glaces rencontrés, leur concentration et leur mouvement.</p> <p>Planifier le voyage en fonction des phénomènes météorologiques polaires tels que polar lows, vents catabatiques.</p> <p>Former l'équipage à la mise en œuvre des précautions relatives à la navigation dans les glaces ou à proximité.</p>	7.01 Compétence 1.8.1.3 1.8.2.2 1.8.2.4
Tempêtes tropicales	<p>Savoir mettre en corrélation les zones de navigation et saisons, l'apparition des signes annonciateurs du phénomène cyclonique et les informations météo reçues pour déterminer le risque existant.</p> <p>Savoir décider du routage du navire en fonction des données précédentes et effectuer un briefing de l'équipage pour donner les directives à suivre selon la trajectoire du cyclone.</p> <p>Etudier le phénomène El Nino et ses répercussions.</p> <p>Préparer le navire pour affronter ces phénomènes.</p>	7.01 Compétence 1.8.2.1
Les ondes océaniques	<p>Relation vent vagues, processus de formation des vagues et méthodes de prédiction.</p>	7.01 Compétence 1.8.3.3

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

RÈGLES DE BARRE ET DE ROUTE - BALISAGE ET SIGNALISATION - SECURITE DU TRAFIC MARITIME S8

Durée : 10 heures
(Cours : 10h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Objectifs :

- Maintenir la sécurité de la navigation en utilisant les renseignements fournis par le matériel et les systèmes de navigation pour faciliter la prise de décision.

1. Règles de barre et de route (COLREG 72) (C 10h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Application du Règlement international pour prévenir les abordages et mer	Etude du RIPAM dans le cadre de cas complexes. Analyse de cas d'accidents.	7.01 Compétence 1.5.1.1

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

CONSTRUCTION S8

Durée : 10 heures

(Cours : 10 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction

Compétences :

- Evaluer les déficiences et dommages signalés des espaces à cargaison, panneaux d'écoutes et citernes à ballast et prendre les mesures appropriées.

1. Structure coque et inspections (C 10h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Matériaux de construction	Présentation des différents types de métaux à bord, leurs propriétés, leur emploi par les sociétés de classification,	7.01 Compétence 3.1.1.1
Soudures et contrôles	Connaître les procédés et contrôles des soudures.	7.01 Compétence 3.1.1.2
Cloisonnement, portes et panneaux étanches	Connaître les principes de cloisonnement du navire	7.01 Compétence 3.1.1.3 3.1.1.4
Corrosion des métaux	Processus de corrosion et les différents moyens de protection.	7.01 Compétence 3.1.1.5
Amélioration du rendement des carènes	Connaître les phénomènes de résistance à l'avancement, de frottement, de vagues. Comprendre le nombre de Reynolds. En déduire le gain de consommation.	7.02 Compétence 4.1.1.8

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

EXPLOITATION S8

Durée : 14 heures
 (Cours : 10 h ; TP : 4 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction

Objectifs :

- Planifier et garantir la sécurité du chargement, de l'arrimage, de l'assujettissement et du déchargement des cargaisons ainsi que leur protection au cours du voyage.
- Transporter des marchandises dangereuses.

1. Transport des marchandises dangereuses (C 10 h ; TP 4 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Environnement réglementaire : - le Code IMDG - le Code IMSBC - le Code grains Prévention et gestion des avaries aux marchandises, désinfestation, gestion de la ventilation des espaces à marchandise Étude et pratique du code IMDG	Maîtriser la réglementation internationale en vigueur (dont règlements et normes techniques, recueils des règles, codes) relative à la sécurité des marchandises transportées (manutention, arrimage, l'assujettissement, transport). Veiller à leur bonne application par l'équipage et le personnel à bord d'un navire. Décider des mesures à prendre en cas de non-conformité des conditions de transport des marchandises dangereuses.	7.01 Compétence 2.3.1.1 2.3.2.1 2.3.2.2 2.3.2.3 TP 4 h 7.01 Compétence 2.1.1 2.1.2 2.1.3

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

SECURITE S8

Durée : 13 heures
 (Cours : 4 h ; TD : 9 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction

Objectifs :

- Surveiller et contrôler le respect de la réglementation et des mesures visant à assurer la sauvegarde de la vie humaine en mer, la sûreté et la protection du milieu marin.
- Maintenir la sécurité et la sûreté de l'équipage et des passagers du navire et veiller à ce que les engins de sauvetage, les dispositifs de lutte contre l'incendie et autres systèmes de sécurité soient en état de fonctionner.
- Elaborer des plans d'urgence et de maîtrise des avaries et être capable de faire face aux situations d'urgence.

1. Statistiques de la sécurité maritime (C 1 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Statistiques et évolution de la sécurité maritime	Comprendre le contexte, l'évolution récente et la situation de la sécurité maritime.	

2. Environnement réglementaire international de la sécurité maritime (C 3 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Connaissance des instruments juridiques de la sécurité maritime	Maîtriser le contenu des conventions internationales édictées par l'OMI, l'OIT et l'OMS. Comprendre le processus d'élaboration des conventions et celui de leurs amendements. Comprendre le rôle de l'agence européenne de sécurité maritime.	7.01 Compétence 3.2.1

3. Enquêtes après accidents, quasi accidents et études de cas (TD 9 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Etude d'enquêtes après accidents ou quasi-accidents	Etude d'enquêtes après accidents ou quasi-accidents (dont échouement, abordage, incendie, assistance en mer, naufrage, pollution, ripage de cargaison, perte de stabilité, avarie de structure, incident de sûreté). Analyser le retour d'expérience après un accident. Comprendre les situations de crise pour en tirer les enseignements. Décider des mesures correctives à entreprendre.	7.01 Compétence 1.9.1 1.9.2 1.9.4 TD sur cas en français et en anglais

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

STABILITE ET CALCULS DE CHARGEMENT S8

Durée : 15 heures

(Cours : 5 h ; TD : 4 h ; TP : 6 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction.

Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction.

Compétences :

- Planifier et garantir la sécurité du chargement, de l'arrimage, de l'assujettissement et du déchargement des cargaisons ainsi que leur protection au cours du voyage,
- Contrôler l'assiette, la stabilité et les contraintes.

1. Etude des documents réglementaires, critères de stabilité à l'état intact et après avarie (C 3h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Documents du bord concernant la stabilité et les fatigues de coque. Connaissance de la réglementation.	<p>-Maîtriser les documents et informations contenues dans le dossier de stabilité à l'état intact (IS 2008) du navire fourni à bord :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tables hydrostatiques, sans et avec différence, b. Tables pantocarènes, sans et avec différence, c. Tables de visibilité (porte-conteneurs) d. Tables d'immersion de l'hélice, e. Tables ou courbes de période de roulis f. Tables ou courbes des KG maxi ou GM mini requis, sans et avec différence, g. Tables ou diagrammes de réglage de l'assiette. <p>Savoir effectuer les calculs courants d'assiette, de stabilité et de fatigues de coque en utilisant ces documents.</p> <p>- Réglementation : connaître l'existence des différentes réglementations concernant la stabilité des navires, savoir les interpréter et où les retrouver. Connaître et justifier l'existence des critères réglementaires de stabilité à l'état intact, critères généraux et spéciaux (transport de bois en pontée, navires à passagers).</p> <p>- Analyser la courbe des bras de levier de redressement GZ pour s'assurer que les critères réglementaires de stabilité à l'état intact sont respectés (critères généraux et spéciaux).</p>	<p>7.01 Compétence 3.1.1.7 3.1.3.1</p> <p>7.02 Compétence 4.1.3.1</p>

2. Couples inclinants et opérations dangereuses (TD 2h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Formulation des couples inclinants correspondant aux sollicitations extérieures s'appliquant aux navires : calcul de la gîte d'équilibre statique et des risques en stabilité dynamique.	<p>Connaître et comprendre l'effet statique et dynamique de couples inclinants particuliers (calcul des bras de levier inclinants). Calculer les aires sous la courbe GZ résiduelle pour évaluation de la réserve de stabilité du navire, de la gîte maximale et des risques de chavirement.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ripage de cargaison c. Tassement des passagers, débordement des embarcations b. Vent de travers constant, rafale de vent. Calcul du respect du critère météorologique réglementaire 	<p>7.01 Compétence 3.1.1.7</p>

	<p>d. Croche sur câble (calcul de la force du câble appliquée au navire et de ses effets sur sa stabilité transversale)</p> <p>e. Safran et force d'inertie centrifuge.</p> <p>Opérations dangereuses liées à la stabilité transversale dynamique : savoir analyser le processus accidentel lors d'un :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heavy lift en cas de « load drop », - Heavy lift en cas de « excessive catch », - D'un gm négatif : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposer les précautions à prendre lorsque le navire est à la bande avec un gm négatif. ❖ Liquéfaction de cargaison : expliquer les causes d'apparition du phénomène et les précautions pour s'en prémunir. 	
--	--	--

3. Transport de grain en vrac (Cours 2 h ; TD 2h ; TP 3h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
<p>Chargement et transport de grain en vrac :</p> <p>- étude de la réglementation et utilisation de la documentation : connaissance des spécificités du transport de grain en vrac suivant Solas chapitre 6.</p> <p>- Calculs à effectuer par le bord dans le but de prouver que la stabilité du navire satisfait aux dispositions réglementaires tout au long du voyage.</p>	<p>- Maitriser la réglementation spécifique sur les critères de stabilité à l'état intact pour les navires transportant du grain et les conditions d'arrimage du grain.</p> <p>- Anticiper les situations de ripage de cargaison par le calcul des moments volumétriques liés au ripage hypothétique du grain et les corriger en fonction de l'arrimage et du coefficient d'arrimage, puis calculer la valeur du bras de levier du moment hypothétique de ripage du grain, puis calculer l'angle de gîte à l'équilibre après ripage et évaluer la réserve de stabilité résiduelle du navire.</p> <p>- Maitriser la mise en œuvre du dossier « grains » du navire.</p> <p>- Etablir la « déclaration de transport de grain en vrac ».</p>	<p>7.01 Compétence 3.1.1.7 3.1.3.1</p> <p>7.02 Compétence 4.1.3.1</p>

4. Draught survey (TP 3h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
<p>Etude de rapport(s) de draught survey</p>	<p>A travers l'étude de rapport(s) de draught survey, savoir pratiquer la pesée hydrostatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commenter les conditions de réalisation, - Commenter la conduite de la pesée, - Commenter la conduite des calculs et justifier les formules utilisées : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Correction d'échelle, ❖ Correction de flèche, ❖ Correction de densité. <p>Commenter le mode opératoire lorsque le théorème d'Euler n'est plus applicable (grande différence des tirants d'eau) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Au moyen de tables spécifiques (« tables en différences »), b. Au moyen d'une correction (formule de pace ou formule équivalente de nemoto), c. Directement au moyen du logiciel du chargement du navire. <p>Apprécier la marge d'erreur sur la pesée.</p>	<p>7.01 Compétence 3.1.1.7 3.1.3.1</p> <p>7.02 Compétence 4.1.1.7</p>

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

QUALIFICATIONS STCW S8

Formation avancée pour le service à bord de navires soumis au recueil IGF

Durée : 36 heures
(C 30 h ; S 6h)

Références du code STCW.

Section A-V/3 : Norme de compétence minimale spécifiée concernant la formation avancée pour navires soumis au recueil IGF.

Tableau A-V/3-2

Loi française.

Arrêté du 19 juillet 2017 modifié relatif à la délivrance des titres requis pour le service à bord des navires soumis au recueil international de règles de sécurité applicables aux navires qui utilisent des gaz ou d'autres combustibles à faible point d'éclair (recueil IGF).

Compétences attendues.

- Connaître les propriétés physiques et chimiques des combustibles utilisés à bord des navires soumis au Recueil IGF.
- Faire fonctionner les commandes du combustible de l'appareil propulsif et des circuits et services des machines et les dispositifs de sécurité à bord des navires soumis au Recueil IGF.
- Être apte à exécuter et à surveiller en toute sécurité toutes les opérations concernant les combustibles utilisés à bord des navires soumis au Recueil IGF.
- Planifier et contrôler le soutage du combustible, l'entreposage et l'assujettissement en toute sécurité à bord des navires soumis au Recueil IGF.
- Prendre des précautions pour prévenir la pollution de l'environnement due au déversement de combustibles provenant des navires soumis au Recueil IGF.
- Surveiller et contrôler le respect de la réglementation.
- Prendre des précautions pour prévenir les risques.
- Prendre des précautions et appliquer des mesures en matière de santé et de sécurité au travail à bord des navires soumis au Recueil IGF.
- Prévenir, maîtriser et combattre les incendies et utiliser les dispositifs d'extinction de l'incendie à bord des navires soumis au Recueil IGF.

Durée de la formation.

36 heures dont 6 heures d'enseignement sur simulateur (S).

Validation de la formation.

La formation avancée pour le service à bord de navires soumis au recueil IGF est validée et attestée lorsque le candidat a démontré qu'il a atteint la norme de compétence minimale requise prévue au tableau A-V/3-2 du code STCW.

Prérequis.

Certificat de formation de base aux opérations liées à la cargaison des navires citernes pour gaz liquéfiés ou certificat de base pour navires soumis au recueil IGF.

Programme.

Le programme est défini dans l'annexe II de l'arrêté sus nommé.

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

DROIT S8

Durée : 7 heures

(Cours : 7 heures)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction.

Objectifs :

- Surveiller et contrôler le respect de la réglementation et des mesures visant à assurer la sauvegarde de la vie humaine en mer, la sûreté et la protection du milieu marin.
- Connaissance des règles de droit maritime international énoncées dans les conventions et accords internationaux.

1. Droit de la mer (C 4 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Gouvernance des océans	Etudier le suivi et contrôle de la conformité du droit domestique aux exigences résultant des conventions internationales de l'ONU, dont la Convention des Nations-Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) et les dispositions de l'ordonnance du 08/12/2016 relative aux espaces maritimes relevant de la souveraineté ou la juridiction de la République française.	7.01 Compétence 3.2.1.6
Clandestins et migrants	Connaître et savoir appliquer les règles et les sanctions envisageables face à la présence de passagers clandestins à bord et la découverte de migrants.	7.01 Compétence 3.2.1.6
Ports refuge	Connaître et savoir mettre en application les procédures instituées par le paquet Érika relative aux ports refuges et leur application	7.01 Compétence 3.2.1.6
Action de l'État en mer	Reconnaître les différentes autorités compétentes en matière d'action de l'Etat en mer ainsi que l'étendue de leur pouvoir.	

2. Droit maritime (C 3 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Gens de mer	Savoir comprendre les règles issues de la Convention de l'OIT sur le travail maritime (MLC 2006).	7.01 Compétence 3.2.1.6

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

ANGLAIS PROFESSIONNEL S8

Durée : 22 heures

(Cours : 11 h ; TD : 11 h en demie classe)

1. Anglais professionnel		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Anglais spécialisé	Acquérir et maîtriser le vocabulaire et les tournures de l'anglais spécialisé nécessaires à la pratique professionnelle : <ul style="list-style-type: none">- Exploitation technique et commerciale du navire.- Comprendre et analyser les documents commerciaux et contractuels.- Maîtriser et utiliser le vocabulaire nécessaire lors de la préparation et le déroulement de réunions professionnelles.- Maîtriser et utiliser le vocabulaire nécessaire lors d'interactions avec des intervenants extérieurs au navire.- Rédaction de curriculum vitae et de lettre de motivation. Maîtriser et utiliser le vocabulaire pour l'entretien d'embauche.	

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

GESTION DES SYSTEMES A RISQUE S8

Durée annuelle : 9 heures
 (Cours : 3 h ; TD : 6 h)

1. Gestion de crise (C 3h ; TD 6h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Cadre réglementaire de gestion de crise et aspects juridiques	Identifier les règlements internationaux, nationaux et internes à l'entreprise qui régissent les gestions de crise.	7.01 Compétence 3.2.1
Analyse des possibilités de crise	Identifier les risques internes, risques externes, forces et faiblesses d'un système afin d'anticiper l'apparition d'une situation de crise et ses conséquences en vue de la création de procédures. Les travaux dirigés s'appuieront sur des cas concrets et des analyses d'accidents.	7.01 Compétence 3.3.1 3.3.4 3.3.5 3.4.1
Prise de décision	Identifier les niveaux d'urgence qui oriente la prise de décision. Les travaux dirigés s'appuieront sur des cas concrets et des analyses d'accidents.	7.01 Compétence 3.5.5 Voir cours OMI 1.39
L'élément Humain en situation de crise	Prise en compte de l'impact psychologique dans une gestion de crise. Les travaux dirigés s'appuieront sur des cas concrets et des analyses d'accidents.	
Communication de crise	Identification des protagonistes (à terre, dans l'air, en mer : opérateurs, coordinateurs, sauveteurs, média, assureurs, familles de victimes, etc.) et des contraintes en matière de communication. Les travaux dirigés s'appuieront sur des cas concrets et des analyses d'accidents.	7.01 Compétence 3.4.1
Cellule de crise	Identification des moyens humains et matériels qu'impose une cellule de crise. Les travaux dirigés s'appuieront sur des cas concrets et des analyses d'accidents.	7.01 Compétence 3.4.1

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

MEMOIRE S8

Durée : 3 heures
(C 3 h)

Méthodologie du mémoire (C 3 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Structure du mémoire	Organiser formellement un mémoire. Traiter l'information en respectant les règles de la propriété intellectuelle.	
Orientation méthodologique	S'approprier le sujet et construire son objet.	
Ressources numériques	Maîtriser les techniques de recherche documentaire. Collecter et traiter les données.	

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

MACHINES THERMIQUES 1 S8

Durée : 33 heures
 (Cours : 17 h ; TD 16 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction.

Compétences :

Etre capable de diriger la mise en œuvre des machines de propulsion.

Etre capable de planifier les opérations.

Etre capable de mettre en œuvre, surveiller, contrôler en toute sécurité les machines de propulsion principales et les machines auxiliaires.

Etre capable de diriger les opérations de manutention de combustibles, lubrifiants et eaux de ballast.

Note : Comme indiqué dans le cours type 7.02, les connaissances relatives à la description et au fonctionnement des machines ont été acquises au cycle opérationnel (cours type 7.04). Ces connaissances sont considérées comme suffisamment fondamentales pour le niveau direction qu'il est recommandé de les rappeler rapidement avant d'entamer les points additionnels correspondant au niveau direction.

Ces rappels seront mis à profit pour compléter les connaissances avec une approche critique.

1. Mécanique et hydromécanique (C 10h et TD 12h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Principes de mécanique et hydromécanique : mise en application et étude critique.	Mécanique. La balance de forces, le mouvement harmonique simple, les efforts et contraintes, la torsion, les efforts combinés : appliquer pour les moteurs. Mécanique des fluides. Produire une étude critique du choix des circuits de fluides.	7.02 Compétence 1.2.2.1 Compétence 1.2.2.2 Compétence 1.2.2.3 Compétence 1.2.2.4 Compétence 1.2.2.5 Compétence 1.2.2.6

2. Cycles frigorifiques (C 11 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Cycles frigorifiques et fluides frigorigènes.	Analyser les réglementations internationales et européennes (dont Marpol annexe VI, accords de Kyoto, Code de l'environnement section 6) concernant l'utilisation, la manipulation, la récupération, l'interdiction de certains fluides frigorigènes, la gestion, la conduite des installations frigorifiques ainsi que la tenue des registres pour le suivi réglementaire des stocks et du matériel. Examiner les perspectives d'évolution des fluides. Analyser le cas du changement de fluide.	7.02 Compétence 1.2.1.4 Compétence 1.2.5.1

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

MACHINES THERMIQUES 2 S8

Durée : 20 heures

(Cours 20 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction,

Compétences :

Etre capable de mettre en œuvre, surveiller, vérifier les performances et utiliser en toute sécurité les machines de propulsion et les auxiliaires.

Note : Comme indiqué dans le cours type 7.02, les connaissances relatives à la description et au fonctionnement des machines ont été acquises au cycle opérationnel (cours type 7.04). Ces connaissances sont considérées comme suffisamment fondamentales pour le niveau direction qu'il est recommandé de les rappeler rapidement avant d'entamer les points additionnels correspondant au niveau direction.

Ces rappels seront mis à profit pour compléter les connaissances avec une approche critique.

1. Machines de propulsion principales et auxiliaires (C 20h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Conception et mécanismes de fonctionnement des machines de propulsion et auxiliaires	Diesels marins et auxiliaires associés. 7,5h - Inventorier et analyser leur conception et leurs mécanismes de fonctionnement.	7.02 Compétence 1.1.1.1 Compétence 1.1.2.1 Compétence 1.1.3.1 Compétence 1.1.4.1 Compétence 1.1.5.1
	Turbines marines et auxiliaires associés. 2,5h - Inventorier et analyser leur conception et leurs mécanismes de fonctionnement.	
	Turbines à gaz marines et auxiliaires associés. 2,5h - Inventorier et analyser leur conception et leurs mécanismes de fonctionnement.	
	Chaudières marines et auxiliaires associés. 5h - Inventorier et analyser leur conception et leurs mécanismes de fonctionnement.	
	Arbres porte-hélice et auxiliaires associés. 2,5h - Inventorier et analyser leur conception et leurs mécanismes de fonctionnement.	

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

GESTION TECHNIQUE S8

Durée : 10,5 heures

(Cours 10,5 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction.

Compétences :

Etre capable de gérer des procédures et pratiques de travail sûres.

Etre capable de gérer des procédures et pratiques de maintenance sûres et efficaces.

1. Gérer des procédures et pratiques de travail sûres (C 10,5 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Pratiques de travail sûres	<p>Les pratiques d'analyse de risques et leur usage à bord des navires.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventorier les éléments d'analyse de risques, - Inventorier les dangers et les moyens de contrôle, - Estimer les risques, - Déterminer le niveau de tolérance aux risques, - Préparer un plan d'action. <p>Les responsables sécurité à bord. Expliquer le rôle de l'officier de sécurité, du comité de sécurité, des inspections de sécurité. Analyser des accidents et des situations dangereuses.</p> <p>Les équipements individuels de protection (EPI). Inventorier les différents types d'équipements individuels de protection et expliquer leur utilisation.</p> <p>Sûreté des équipements. Expliquer les requis pour assurer la sûreté de l'outillage : maintenance, inspection, entraînement, équipements électriques.</p> <p>Examiner les procédures de sécurité à bord.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procédures d'urgence et précautions contre l'incendie, - Accidents et urgences médicales, - Hygiène et santé, - Bonnes pratiques d'entretien, - Responsabilités environnementales, - Santé et sécurité. <p>L'incendie à bord. Expliquer les précautions à prendre pour minimiser les risques d'incendie. Expliquer les procédures d'urgence du bord : - Action en cas d'incendie, - Rôle et exercices.</p> <p>Les pratiques de travail à bord du navire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les requis pour assurer des mouvements de personnels sûrs (éclairage, gardiennage des passages, portes étanches). - Expliquer les pratiques de travail sûres. - Inventorier les risques, les précautions et procédures d'accès dans des espaces clos ou confinés. - Expliquer l'utilisation des différents permis de travail. - Expliquer les pratiques sûres pour la manutention. - Expliquer l'utilisation de l'outillage courant (disques abrasifs, équipements hydrauliques et pneumatiques haute pression, cordages). 	<p>7.02</p> <p>Compétence 3.3.1.1 Compétence 3.3.1.2 Compétence 3.3.1.3 Compétence 3.3.1.4 Compétence 3.3.1.5 Compétence 3.3.1.6 Compétence 3.3.1.7 Compétence 3.3.1.8 Compétence 3.3.1.9 Compétence 3.3.1.10 Compétence 3.3.1.11 Compétence 3.3.1.12 Compétence 3.3.1.13 Compétence 3.3.1.14 Compétence 3.3.1.15 Compétence 3.3.1.16 Compétence 3.3.1.17 Compétence 3.3.1.18 Compétence 3.3.1.19</p>

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Expliquer les procédures pour l'utilisation sûre des appareils de levage (CMU, registre des appareils de levage : marquages et certificats, maintenance, inspection et épreuves, mesures de sécurité).- Expliquer les procédures de maintenance des machines (précautions préparatoires, avis de consignation, arrimages de pièces lourdes).- Expliquer les procédures pour la mise en œuvre à bord de travaux à chaud.- Expliquer la préparation et l'utilisation à bord des équipements de peinture, les précautions à prendre.- Expliquer les procédures sûres d'utilisation de substances dangereuses.- Expliquer les procédures pour minimiser les effets du bruit et des vibrations. | |
|--|---|--|

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

ELECTROTECHNIQUE S8

Durée : 40 h

(Cours 20 h ; TD 8 h ; TP 12 h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-III/2

Objectifs :

- Gestion des opérations électriques et systèmes électroniques de contrôle,
- Gestion des défauts de fonctionnement, et restauration des équipements électriques et électroniques.

1. Gestion des anomalies et restauration des équipements électriques et électroniques (C 22h ; TD 10h ; TP 8h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Sécurité électrique	Expliquer les procédures d'intervention sur installations électriques. Expliquer les effets du courant électriques sur le corps humain	7.02 Compétence 2.2.1.1
Test des matériels	Expliquer les bonnes pratiques d'utilisation du testeur d'isolement, du multimètre et du CRO. Expliquer les précautions pour l'ouverture, mesure et test d'isolation de circuits.	7.02 Compétence 2.2.1.2
Compréhension des symboles des circuits	Expliquer les symboles des différents matériels, fonction et description. Savoir étudier et modifier des schémas simples, utilisant relais, temporisations, contacteurs et autres composants.	7.02 Compétence 2.2.1.3
Les 6 étapes de la procédure de diagnostic d'anomalies de fonctionnement	Expliquer les étapes : - Identification de l'anomalie - Analyse de l'anomalie - Liste des probables fonctions défectueuses - Localisation de la fonction défectueuse - Localisation du défaut dans l'installation - Analyse des défaillances.	7.02 Compétence 2.2.1.4
Générateurs	Expliquer pour les alternateurs : gestion de l'excitation, AVR et équipement d'auto synchronisme. Savoir comment s'effectue la répartition de charge manuelle et par les équipements modernes de répartition de charge	7.02 Compétence 2.2.1.5
Coupe principale du circuit d'air du disjoncteur	Expliquer le fonctionnement et l'entretien.	7.02 Compétence 2.2.1.7
Protections des générateurs	Expliquer l'instrumentation et les systèmes de contrôle associés à la protection des générateurs du réseau électrique. Expliquer les opérations de maintenance de routine.	7.02 Compétence 2.2.1.8
Commande du moteur d'entraînement de l'alternateur	Décrire, identifier et utiliser les équipements du moteur d'entraînement de l'alternateur.	7.02 Compétence 2.2.1.6
Système de distribution électrique	Expliquer la configuration générale, savoir expliquer les problèmes rencontrés avec l'utilisation des différents régimes de neutre. Savoir localiser des défauts dans l'installation.	7.02 Compétence 2.2.1.9
Moteurs	Expliquer les caractéristiques des moteurs et les différentes possibilités de démarrage.	7.02 Compétence 2.2.1.10

	<p>Expliquer les systèmes de contrôle de vitesse pour les moteurs à courant alternatif n'utilisant pas de composants électroniques.</p> <p>Expliquer le fonctionnement des démarreurs progressifs.</p>	
Vérification du fonctionnement de systèmes électrique, électronique et de sécurité	<p>Expliquer le fonctionnement et l'utilisation des :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relais de sur intensité (OCR) - Relais et contacteurs magnétiques - Temporisation - Fusible - Disjoncteur à intensité réglable (MCCB) - Disjoncteur à intensité et durée de déclenchement réglable (ACB) - Diode - Composants pour redressement commandé - Température, pression et transmetteurs de niveaux - Protection survitesse - Scanner de flamme - Système de détection incendie 	<p>7.02</p> <p>Compétence 2.2.2.1</p>

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

ELECTRONIQUE S8

Durée : 14 h

(Cours : 14 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2.

Objectifs :

- Gestion des opérations électriques et systèmes électroniques de contrôle,
- Gestion des défauts de fonctionnement, et restauration des équipements électriques et électroniques.

1. Gestion des opérations sur matériels électriques et électroniques ; Exploiter et entretenir les systèmes de puissance au-dessus de 1000 V ; Maintenance et réparation des équipements électriques et électroniques (C 10h ; TD 4h)		
Contenu		Observations
Propulsion électrique des navires, moteurs électriques et systèmes de contrôle.	Expliquer les avantages de la propulsion électrique : <ul style="list-style-type: none">- principe de la propulsion électrique- cyclo convertisseurs, synchro convertisseurs- avantages et inconvénients des différents types de variateurs	7.08 Compétence 1.4.3.1 Compétence 2.1.4.1 Compétence 2.1.6 7.02 Compétence 2.1.3.5 Compétence 2.1.3.6 Compétence 2.1.3.8 Compétence 2.1.3.1 Compétence 2.1.3.2

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

AUTOMATIQUE S8

Durée : 33 heures
 (Cours 24 h ; TP 9 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau de direction

Compétences :

- Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique,
- Gérer le dépannage et la remise en état de marche du matériel de commande électrique et électronique.

1. Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique (C 12h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Systèmes de contrôle programmables	<p>Techniques numériques</p> <p>Expliquer les principes des systèmes de transmission du signal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système de transmission numérique, parallèle, série par tension et par fibre optique. - Topologie des réseaux, hubs, switchs. - Protocoles de transmissions Ethernet, CAN, Modbus Profibus. - Systèmes Numériques de Contrôle et de Commande. Architecture matérielle, architecture logicielle. <p>Etude d'un logiciel de supervision. Intégration des additionneurs, compteurs, multiplexeurs, encodeurs et décodeurs, fonctions combinatoires (portes & bascules), graficets et régulation dans les logiciels de supervision.</p> <p>Examiner les systèmes de contrôle informatisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - diagnostic des Systèmes Numériques de Contrôle et Commande SNCC, supervision, (SCADA en anglais). - Système informatisés en usage à la passerelle, au PC machine, pour les opérations commerciales : <p>Notions sur le protocole NMEA 2000</p>	<p>7.02</p> <p>Compétence 2.1.1.3</p> <p>Compétence 2.2.4.1</p> <p>Compétence 2.2.4.2</p> <p>Compétence 2.2.4.3</p> <p>Compétence 2.1.2.1</p> <p>7.08</p> <p>Compétence 1.5.1.1</p> <p>Compétence 1.5.2.1</p>

2. Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique, connaissance des systèmes embarqués (C 12 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Conception et configuration des systèmes automatisés embarqués	<p>Machines principales</p> <p>Expliquer le principe de systèmes de machines sans personnel (UMS) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concept de l'UMS. - Prescriptions pour l'UMS. - Commande depuis la passerelle. - Régime de test de l'UMS. <p>Chaudières à vapeur</p> <p>Analyser et décrire les systèmes de commande et de contrôle des chaudières.</p> <p>Expliquer les systèmes de commande et de contrôle :</p>	<p>7.02</p> <p>Compétence 1.3.5.2</p> <p>Compétence 2.1.2.4</p> <p>Compétence 1.3.5.1</p> <p>Compétence 2.1.2.3</p> <p>Compétence 1.3.5.5</p> <p>Compétence 1.3.5.6</p> <p>7.08</p> <p>Compétence 2.2.1.1</p>

Caractéristiques des automatismes hydrauliques et pneumatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Rappel de la régulation du niveau ballon chaudières dans l'optique de la régulation complète de la chaudière. Problème posé par le gonflement et le tassement de niveau. - Régulation de chauffe avancée des chaudières (pression et proportionneur air/combustible). - Régulation de température surchauffée. - Alarmes chaudières : <ul style="list-style-type: none"> o Seuils hauts : salinité, niveau, pression, température, de surchauffe, température gaz. o Seuils bas : pression pompe FO, air cde, eau alimentaire, niveau. o Défaut flamme, défaut alimentation système de contrôle. <p>Groupes électrogènes et distribution électrique : Expliquer le système de management automatique de la puissance électrique, étude d'un Power Management System et de ses modules E/S déportés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seuils de démarrage et Arrêt automatiques. - Régulation de fréquence et de tension. - Synchronisation. - Répartition de charge. <p>Supervision des Groupes électrogènes et de la distribution électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentation et sécurités des groupes électrogènes et de la distribution électrique. - Alarmes et stop des groupes électrogènes. <p>Pompes et systèmes de pompage Pump & Compressor Control Expliquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suppléance automatique des pompes. <p>Pilote automatique et appareil à gouverner Rappels sur le principe de l'automatisation et étude des limites du pilote automatique, étude de cas (ex. houle de l'arrière avec slow steaming, changement important de consigne de cap, roulis...).</p>	
---	---	--

3. Gérer le dépannage et la remise en état de marche du matériel de commande électrique et électronique

Pratique du diagnostic et du dépannage des automatismes (TP 9 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Méthodes et moyens de diagnostiquer les défauts de fonctionnement et remettre en état les systèmes automatisés embarqués	<p>Programmation sur logiciel de supervision de la régulation de vitesse d'un moteur à courant continu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configuration du protocole de communication. - Déclaration des variables, est de la communication. - Création : <ul style="list-style-type: none"> o Du programme de régulation PID, test du programme. o De la page de supervision et essai. o D'une page d'alarmes. o D'un arrêt d'urgence par forçage de variable en cas de panne de la supervision. o D'un générateur de rampe d'accélération. 	7.02 Compétence 2.2.1.13 Compétence 2.2.1.12 Compétence 2.2.4.3

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

QUALIFICATIONS STCW S8

Formation avancée à la haute tension à bord des navires

Durée : 16 heures

Références : STCW : tableau A-III/6 :

Fonction « électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau opérationnel ».

Loi française : Arrêté du 12 avril 2016 relatif aux formations à la haute tension à bord des navires.

Compétence : Faire fonctionner et entretenir les systèmes électriques de plus de 1 000V.

Connaissances théoriques " technologie HT, propulsion électrique des navires, moteurs et systèmes de commande électriques",

Connaissances pratiques "exploitation et entretien en toute sécurité des systèmes électriques à haute tension, y compris connaissance du type technique particulier de système à haute tension et des dangers associés à une tension d'exploitation supérieure à 1 000 volts".

Programme de formation.

Le programme est donné dans l'annexe II de l'arrêté du 12 avril 2016 relatif aux formations à la haute tension à bord des navires.

Cours 4 h Technologie HT.

Cours 4 h Propulsion électrique des navires, moteurs et systèmes de commande électriques.

TP 8 h Pratiques sur l'exploitation et entretien en toute sécurité des systèmes électriques à haute tension, y compris connaissance du type technique particulier de système à haute tension et des dangers associés à une tension d'exploitation supérieure à 1 000 volts.

Validation.

Le candidat valide la formation après avoir subi avec succès une évaluation permettant de démontrer qu'il a atteint la norme de compétence minimale définie dans cette même annexe II.

Semestre S10.

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

NAVIGATION S10

Durée : 37,5h

(Cours 20,5h ; TD 17h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Objectifs :

- Planifier un voyage et diriger la navigation ;
- Déterminer la position et vérifier l'exactitude du point en résultant par tous les moyens disponibles ;
- Déterminer les erreurs du compas et en tenir compte ;
- Coordonner les opérations de recherche et de sauvetage ;
- Établir les dispositions et procédures relatives à la tenue du quart ;
- Maintenir la sécurité de la navigation en utilisant les renseignements fournis par le matériel et les systèmes de navigation pour faciliter la prise de décision ;
- Garantir la sécurité de la navigation en utilisant les ECDIS et les systèmes de navigation connexes permettant de contribuer à la prise de décisions ;
- Faire face à une situation d'urgence concernant la navigation.

1. Planification de la traversée (C 6h ; TD 9h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Planification du voyage et conduite de la navigation dans toutes les conditions	<p>Notamment à travers l'étude de cas d'accidents, conduire une analyse critique sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'application des principes généraux de la planification du voyage, - La planification et le contrôle du voyage en tenant compte : <ul style="list-style-type: none"> • Des eaux resserrées, • De la visibilité restreinte, • Des zones sujettes à forte marée, • Des dispositifs de séparation du trafic, • Des VTS et systèmes de compte-rendu, • Des paramètres de sécurité ECDIS, • Des réglages et outils du radar, • Des conditions météorologiques au sens larges dont glaces, givrage, cyclones et gros temps. 	7.01 Compétence 1.1.1.1
Principes fondamentaux du quart en passerelle	<p>A partir des textes réglementaires, établir un outil de travail adapté au commandement.</p> <p>Encadrer le chef de quart et le personnel navigant en s'appuyant de façon ciblée et spécifique sur les principes fondamentaux du quart en passerelle pour manager tout type de situation.</p> <p>Assurer le suivi des principes encadrants les activités nautiques et commerciales.</p> <p>Assurer le suivi des principes encadrants le travail des chefs de quart.</p> <p>Préparer et rédiger les ordres permanents.</p> <p>Déterminer avec pertinence les consignes particulières.</p> <p>Sur la base d'études de cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - étudier la mise en application des normes, - élaborer et préparer les actions à mettre en place, - critiquer l'exécution des actions, - assurer l'enregistrement des actions. 	7.01 Compétence 1.5.2.1

Dispositions générales relatives à l'organisation du trafic maritime	Analyser la documentation contribuant à la prise de décision. Synthétiser la documentation auprès de l'équipe passerelle en l'adaptant aux conditions particulières de navigation. Adapter l'organisation de passerelle en fonction des situations particulières.	7.01 Compétence 1.1.2.1
--	---	-----------------------------------

2. Détermination de la position dans toutes les conditions (C 9h ; TD 8h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Analyse critique du point	Maîtriser les principes d'utilisation et erreurs associées à chaque instrument dans la perspective de superviser leur utilisation auprès des chefs de quart. Fiabiliser l'exploitation des équipements de navigation et la correction des erreurs associées par l'utilisation et la mise en place d'outils techniques et méthodologiques. Connaître et maîtriser les notions de métrologie et d'erreurs dans le cadre de la navigation : incertitude, répétabilité, justesse, exactitude, erreur circulaire probable et variance, MTBF. Notamment à travers l'étude de rapports d'accident, établir le degré d'imprécision du point en tenant compte : <ul style="list-style-type: none"> - des limites du point visuel, - des limites du point radar, - des limites sur utilisation des sondes, - du degré d'imprécision des cartes et documents nautiques. 	7.01 Compétence 1.21.1 Compétence 1.2.1.2 Compétence 1.2.1.3 Compétence 1.6.1

3. Opérations de recherche et sauvetage (C 4h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Coordination des opérations SAR	Maîtriser les procédures énoncées dans le manuel international de recherche et de sauvetage aéronautiques et maritimes (manuel IAMSAR).	7.01 Compétence 1.4. <i>Cf cours type 1.08</i>

4. Océanographie (C 1,5h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Marées et courants	Connaître et maîtriser les moyens de prédiction de la marée et des courants afin de naviguer en toute sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de la documentation nautique française et anglaise pour les calculs de marée ; • Utilisation des publications relatives aux courants et marées et des informations pouvant être obtenues par internet et par voie électronique ; • Utilisation de logiciels de prédiction et de calculs de marées et vérification de la cohérence des éléments obtenus. • Résoudre des problèmes complexes tenant compte de restrictions en zones portuaires ; • Déterminer le clair sous quille en analysant les paramètres spécifiques et environnementaux 	7.01 Compétence 1.8.4.1 Compétence 1.8.5.1

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

MANŒUVRE S10

Durée : 10h
(Cours 10 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Objectifs :

- Manœuvrer un navire dans toutes les conditions.

2. Manœuvre (C 10h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Pratique de la manœuvre	<p>Être en mesure de pratiquer la manœuvre des navires tout en faisant appel aux connaissances théoriques sur les caractéristiques et propriétés manœuvrières des navires, relatives aux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différents types de gouvernails existants, - Différents types de propulsion principale, - Différents types de propulsion auxiliaire (dont propulseurs d'étrave et d'étambot) <p>Et tout en tenant compte des distances d'arrêt et des cercles de giration aux différents tirants d'eau et différentes vitesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer, expérimenter et critiquer les manœuvres usuelles de rades et de ports (appareillage, accostage, chenalage) dans toutes les conditions de vent et de courant, avec ou sans remorqueur, avec ou sans utilisation de l'ancre et des amarres. • Expliquer, expérimenter et critiquer les manœuvres d'accostage et d'appareillage dans toutes les conditions de vent et de courant en rivière et chenal avec ou sans effets de berge et de petits fonds, avec ou sans interaction entre navires et en tenant compte du manque de réponse de la barre en eaux resserrées, avec ou sans utilisation de l'ancre et des amarres. • Expliquer, expérimenter et critiquer les manœuvres d'urgence dont : <ul style="list-style-type: none"> - Manœuvres permettant l'arrêt du navire en urgence, - Manœuvres d'urgence avant l'échouement et précautions à prendre lors des manœuvres de déséchouement. 	7.01 Compétence 1.9.4 1.10.1.2 1.10.1.4 1.10.1.5 1.10.1.6 1.10.1.7 1.10.1.8 1.10.1.16

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

CONSTRUCTION S10

Durée : 6h
(Cours 6h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction

Objectifs :

- Évaluer les défauts et dommages signalés des espaces à cargaison, panneaux d'écoutes et citernes à ballast et prendre les mesures appropriées.

1. Structure coque et inspections (C 6h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Planification d'une visite de structure	Réunir et analyser la documentation technique et historique de la structure. Identifier et mettre en œuvre les procédures permettant d'assurer la sécurité pendant la visite Optimiser le déroulement de la visite pour éviter les pertes de temps et omissions	7.01 Compétence 3.1.1.6
Points clés de l'inspection	Identifier les zones présentant des risques d'affaiblissement ou de corrosion Analyser ces zones et évaluer la nécessité d'une réparation	
Bilan et suivi	Mesurer l'évolution des zones à risques à partir des enregistrements précédents, évaluer la nécessité d'une réparation Assurer l'enregistrement écrit et photographique de la visite	
Réparations	Distinguer les techniques élémentaires de réparation en fonction des critères à prendre en compte.	

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

EXPLOITATION S10

Durée : 29h
(Cours 17h ; TP 12h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction

Objectifs :

- Planifier et garantir la sécurité du chargement, de l'arrimage, de l'assujettissement et du déchargement des cargaisons ainsi que leur protection au cours du voyage.
- Transporter des marchandises dangereuses.

1. Transport des marchandises diverses, des conteneurs et des marchandises en vrac solide (C 17h ; TP 12h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Environnement réglementaire : -Code TDC -Code CSS Exploitation et élaboration du plan de chargement : <ul style="list-style-type: none"> - du porte-conteneurs - du navire roulier (cas du transporteur de voitures et du transbordeur) - du navire réfrigéré (cas du transport réfrigéré en conteneurs) - du navire transporteur de colis lourds - du navire transporteur de vrac solide (cas du navire minéralier, du navire vraquier et du navire grumier) Utilisation de calculateurs de chargement : <ul style="list-style-type: none"> - Conception de plan de chargement d'un porte-conteneurs - Conception de plan de chargement d'un transporteur de vrac solide 	Maîtriser la réglementation internationale en vigueur (dont règlements et normes techniques, recueils des règles, codes) relative à la sécurité des marchandises transportées (manutention, arrimage, l'assujettissement, transport). Veiller à leur bonne application par l'équipage et le personnel à bord d'un navire. Décider des mesures à prendre en cas de non-conformité des conditions de transport des marchandises diverses, des conteneurs et des marchandises en vrac solide. Garantir la sécurité du navire et de son chargement par l'élaboration de plans de chargement et l'utilisation de logiciels spécifiques.	7.01 Compétence 2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.7 2.1.8 2.1.9 2.1.10 2.2.1 2.2.2

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

SECURITE S10

Durée : 15h

(Cours 6 h ; TD 9 h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction

Objectifs :

- Surveiller et contrôler le respect de la réglementation et des mesures visant à assurer la sauvegarde de la vie humaine en mer, la sûreté et la protection du milieu marin.
- Maintenir la sécurité et la sûreté de l'équipage et des passagers du navire et veiller à ce que les engins de sauvetage, les dispositifs de lutte contre l'incendie et autres systèmes de sécurité soient en état de fonctionner.
- Elaborer des plans d'urgence et de maîtrise des avaries et être capable de faire face aux situations d'urgence.

1. Environnement réglementaire international de la sécurité maritime (C 6h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Connaissance des instruments juridiques de la sécurité maritime	<p>Maîtriser les règles de prévention de la pollution marine par les navires.</p> <p>Veiller à la bonne tenue des certificats de sécurité du navire en prévision des contrôles par l'Etat du pavillon du navire et par l'Etat du port d'escale.</p> <p>Comprendre les processus de contrôle pour garantir leur bon déroulement.</p> <p>Comprendre le rôle des organismes reconnus dans le processus de certification ainsi que le principe de la délégation.</p> <p>Garantir la bonne mise en œuvre à bord d'un navire du système de gestion de la sécurité d'une compagnie.</p>	7.01 Compétence 3.2.1

2. Enquêtes après accidents, quasi accidents et études de cas (TD 9h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Etude d'enquêtes après accidents ou quasi-accidents	<p>Etude d'enquêtes après accidents ou quasi-accidents (dont échouement, abordage, incendie, assistance en mer, naufrage, pollution, ripage de cargaison, perte de stabilité, avarie de structure, incident de sûreté).</p> <p>Analyser le retour d'expérience après un accident.</p> <p>Comprendre les situations de crise pour en tirer les enseignements.</p> <p>Décider des mesures correctives à entreprendre.</p>	TD sur cas en français et en anglais

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

STABILITE ET CALCUL DE CHARGEMENT S10

Durée : 18h
(Cours 6h ; TD 12h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction.

Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction.

Objectifs :

- Planifier et garantir la sécurité du chargement, de l'arrimage, de l'assujettissement et du déchargement des cargaisons ainsi que leur protection au cours du voyage,
- Contrôler l'assiette, la stabilité et les contraintes.

1. Echouement et déséchouage (grounding). Passage en cale sèche (dry docking) (C 4h ; TD 6h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Echouement et déséchouage. Echouage au bassin (cale sèche).	1. Savoir faire face aux situations d'urgence concernant l'échouement en analysant une situation d'échouement sur un navire. 2. Echouement en un point de la quille : <ul style="list-style-type: none"> a. calculer la valeur de la poussée (réaction) du fond sur la coque. b. Calculer l'effet d'un échouement sur la stabilité initiale transversale du navire (Gm et MSIT). c. calculer la position transversale et longitudinale du point d'échouement. d. calculer les effets d'une baisse supplémentaire du niveau de l'eau lorsque le navire est échoué (marée). 3. Déséchouage : connaître les moyens permettant de déséchouer un navire et être en mesure de calculer les effets du déséchouage : <ul style="list-style-type: none"> a. par montée du niveau de l'eau (marée) b. par mouvements de poids c. par débarquements de poids d. par embarquement de poids, e. par l'association d'un mouvement et d'un débarquement ou embarquement de poids. f. Etude graphique du déséchouage : tracer une droite de déséchouage pour un poids unitaire donné, en déduire le(s) poids à embarquer/débarquer ou à transférer pour déséchouer. 4. Echouage en cale sèche : <ul style="list-style-type: none"> - utiliser le dossier de stabilité « dry docking conditions », - respecter les conditions d'arrivée en cale sèche : navire droit, assiette faible, Gm élevé, - calculer la poussée du fond de la cale sèche, - connaître les effets de l'échouage sur la stabilité du navire lors du passage au bassin ; calculer le Gm minimum pour être 	7.01 Compétence 1.9.1 1.9.2 1.9.3 3.1.1.7 3.1.2.2 7.02 Compétence 4.1.2.2

	<p>sûr que le navire reste stable jusqu'au moment de reposer sur toute la ligne de tins.</p> <p>-connaître les différentes phases :</p> <ol style="list-style-type: none"> phase d'échouage phase de pivotement phase d'assèchement <p>5. Déséchouage de cale sèche.</p> <p>Connaître les différentes phases :</p> <ol style="list-style-type: none"> phase de mise en eau phase de pivotement 	
--	---	--

2. Voies d'eau : effets d'un envahissement sur la stabilité transversale et l'assiette (C 2 h ; TD 6 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Voie d'eau : stabilité et flottabilité après avarie, mesures à prendre.	<p>Connaître la définition de la perméabilité d'un compartiment, savoir calculer la perméabilité de la cargaison, savoir évaluer le poids d'eau embarqué suite à une avarie.</p> <p>- Comprendre l'effet d'un envahissement sur la stabilité transversale et la gîte.</p> <p>- Comprendre l'effet d'un envahissement sur l'assiette.</p> <p>1. Méthode des poids additionnels. Calculer les tirants d'eau après envahissement. Calculer la stabilité initiale transversale en prenant en compte s'il y a lieu l'effet de libre communication.</p> <p>Savoir tracer la courbe GZ du navire en avarie en prenant en compte s'il y a lieu l'effet de libre communication et y apposer la courbe du bras de levier inclinant lié à l'envahissement pour déterminer l'angle de gîte à l'équilibre (bande).</p> <p>Savoir tracer la courbe GZ du navire en avarie après mesure de la bande et évaluation de la voie d'eau (poids embarqué, position du compartiment envahi).</p> <p>2. Méthode de la carène perdue a. Présentation de la méthode b. Effectuer des calculs simples sur un flotteur parallélépipédique.</p> <p>3. Savoir faire face aux situations d'urgence : décrire les mesures à prendre en cas d'envahissement pour améliorer la stabilité ou l'assiette du navire.</p> <p>4. Savoir exploiter les logiciels d'aide à l'évaluation des effets d'un ou plusieurs compartiments envahis : description des possibilités de calculs offertes par un logiciel de stabilité après avarie.</p> <p>5. Apprécier qualitativement les conséquences d'un envahissement sur les efforts de structure.</p>	<p>7.01 Compétence 1.9.5 3.1.2.1 3.1.3.1</p> <p>7.02 Compétence 4.1.3.1</p>

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

DROIT S10

Durée : 35h

(Cours 35 heures)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction.

Objectifs :

- Surveiller et contrôler le respect de la réglementation et des mesures visant à assurer la sauvegarde de la vie humaine en mer, la sûreté et la protection du milieu marin.
- Connaissance des règles de droit maritime international énoncées dans les conventions et accords internationaux.

1. Droit maritime (C 19h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Événements de mer (abordage, assistance, avaries communes)	Comprendre et appliquer les conventions internationales et la réglementation domestique en matière d'événements de mer : Convention de Bruxelles sur l'unification de certaines règles en matière d'abordage (Collision 1910) Convention de l'OMI sur l'assistance (Salvage 1989) Règles d'York et d'Anvers relatives aux avaries communes (1994, 2004, 2016).	7.01 Compétence 3.2.1.6
Assurances maritimes	Connaître les règles générales relatives à l'assurance maritime. Savoir lire, comprendre et négocier les polices d'assurances sur corps de navires, sur facultés, et de responsabilité	7.01 Compétence 3.2.1.6
Limitation de responsabilité dans le cas général	Connaître et comprendre les dispositions relatives à la Convention de l'OMI sur la limitation des responsabilités en matière de créances maritimes (LLMC 1976).	7.01 Compétence 3.2.1.6
Prévention de la pollution Responsabilité et indemnisation dans le cas de pollution	Connaître et comprendre les enjeux pour les différents acteurs du transport maritime des différentes Convention de l'OMI ainsi que de la réglementation interne relatives à la pollution : prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (Convention LDC), convention de Bâle, Convention de l'OMI sur l'intervention en haute mer en cas d'accident entraînant ou pouvant entraîner une pollution par les hydrocarbures (Intervention 69), Convention de l'OMI sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par hydrocarbures (CLC 69/92), FIPOL, Bunker, HNS, Code de l'environnement.	7.01 Compétence 3.2.1.8
Les sociétés de classification	Connaître le rôle, les missions et le régime de responsabilité des sociétés de classification.	7.01 Compétence 3.2.1.6
Droit pénal maritime	Connaître les principales infractions et procédures du droit maritime.	

Droit disciplinaire	Connaître les principes qui régissent le droit disciplinaire maritime.	
Capitaine	Identifier les missions, prérogatives, et responsabilités du capitaine : chef de l'expédition maritime, représentant de l'État, responsabilités civile et pénale du capitaine, compétences relatives aux escales.	
Navire	<p>Connaître le statut du navire en droit français et conventionnel : identification, propriété, privilèges, hypothèques, saisies, démantèlement, titres de navigation et de sécurité, armement, cas particulier du RIF.</p> <p>Connaître le régime des principaux contrats sur le navire : construction, vente.</p> <p>Savoir anticiper l'évolution de la notion de navire (drones, FPSO) et l'évolution du droit applicable</p> <p>Comprendre les enjeux relatifs au choix du pavillon, les principales caractéristiques des principaux pavillons mondiaux, ainsi que les conséquences attachées au choix du pavillon.</p>	

2. Commerce (C 16h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Circulation des personnes et des biens	Connaître les principes de la Convention de l'OMI sur la simplification des formalités (FAL) et des dispositions de la législation de l'Union Européenne relative à la liberté de circulation des personnes et des biens.	7.01 Compétence 3.2.1.6
Transport de marchandises	<p>Savoir reconnaître le régime applicable au transport de marchandises (Convention de Bruxelles de 1924, Règles de La Haye-Visby, de Rotterdam et de Hambourg). En connaître les principes : champs d'application, obligation des parties, régime de responsabilité.</p> <p>Connaître les régimes des différents types d'affrètement : affrètements nommés (voyage, à temps, coque nue) et affrètements développés par la pratique (dont booking note, SCA, VSA, COA...).</p>	7.01 Compétence 3.2.1.6
Auxiliaires du transport maritime	Connaître le statut, la mission et le régime de responsabilité des agents du navire et agences, du pilotage.	7.01 Compétence 3.2.1.6
Naviguer à l'international	Connaître les particularités liées au Yachting et le régime fiscal et social du marin qui navigue sous pavillon étranger.	
Transport de passagers	Convention d'Athènes relative au transport par mer des passagers et de leurs bagages	

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES**ECONOMIE-GESTION S10****Durée : 5h**
(Cours 5h)

1. Economie (C 5 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Economie générale Géopolitique et géoéconomie Echanges mondiaux et maritimes	Comprendre l'environnement économique mondial.	

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

ANGLAIS PROFESSIONNEL S10

Durée : 28h
(Cours 14 h ; TD 14 h)

1. Anglais professionnel		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Anglais spécialisé	Acquérir et maîtriser le vocabulaire et les tournures de l'anglais spécialisé nécessaires à la pratique professionnelle : <ul style="list-style-type: none">- Comprendre et analyser les documents commerciaux et contractuels.- Maîtriser et utiliser le vocabulaire nécessaire lors de la préparation et le déroulement de réunions professionnelles.- Maîtriser et utiliser le vocabulaire nécessaire lors d'interactions avec des intervenants extérieurs au navire.	

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

GESTION DES SYSTEMES A RISQUE S10

Durée : 6h

(TD 6h)

1. SRM (System Ressource Management) (TD 6h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Formation aux Facteurs Humains au niveau direction	<p>Amélioration de la sécurité par une bonne gestion de toutes les ressources disponibles dans le système : à bord et à l'extérieur du navire. La formation vise plus particulièrement à diminuer la contribution de l'opérateur humain aux accidents en lui faisant prendre conscience de l'importance des facteurs suivants pour l'obtention d'un niveau optimum de sécurité à bord :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La confiance dans l'organisation • L'exemplarité du leader • Une culture juste (entre pénalisation systématique de l'erreur et impunité totale) • Un système de remontée d'information efficace (REX) • La protection du lanceur d'alerte • La promotion constante du travail d'équipe et de la circulation de l'information • Dans une activité de type industriel, le but recherché ne doit pas être la performance exceptionnelle mais le résultat fiable, <p>Ce TD sera l'occasion d'un questionnaire sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelle sécurité pour quelle activité ? • La notion d'éthique 	<p>7.01 Compétence 3.5.1 3.5.2 3.5.3 3.5.4 3.5.5 3.5.6</p>

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

MACHINES THERMIQUES 1 S10

Durée : 39h
(Cours 16h ; TD 23h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction,

Compétences :

Etre capable de diriger la mise en œuvre des machines de propulsion.

Etre capable de planifier les opérations.

Etre capable de mettre en œuvre, surveiller, contrôler en toute sécurité les machines de propulsion principales et les machines auxiliaires.

Etre capable de diriger les opérations de manutention de combustibles, lubrifiants et eaux de ballast.

Note : Comme indiqué dans le cours type 7.02, les connaissances relatives à la description et au fonctionnement des machines ont été acquises au cycle opérationnel (cours type 7.04). Ces connaissances sont considérées comme suffisamment fondamentales pour le niveau direction qu'il est recommandé de les rappeler rapidement avant d'entamer les points additionnels correspondant au niveau direction.

Ces rappels seront mis à profit pour compléter les connaissances avec une approche critique.

1. Thermodynamique et transmission de chaleur : rappels ; études comparatives et études critiques. (C 12h ; TD 12h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Rappels descriptifs, analyse, démonstration de la connaissance et de la compréhension des éléments suivants en vue de pouvoir planifier et diriger les opérations.	Les cycles thermodynamiques des machines à combustion interne. Comparer les cycles d'Otto pour les moteurs gaz, de Sabathé pour les moteurs Diesel, de Brayton pour les turbines à gaz.	7.02 Compétence 1.2.1.1
	Les propriétés des vapeurs et des fluides. Proposer une étude critique relative au choix et à l'utilisation des tables, des diagrammes et des formules de calcul.	7.02 Compétence 1.2.1.2
	Les cycles de la vapeur d'eau. Inventorier les pistes d'amélioration des rendements de cycle.	7.02 Compétence 1.2.1.3
	Combustion. Examiner les réactions chimiques se déroulant lors de la combustion et comparer les produits obtenus selon le type de combustible et la quantité d'air.	7.02 Compétence 1.2.1.5
	Transfert de chaleur. Comparer les différents types d'échangeurs de chaleur. Suggérer une utilisation critique des formules simplifiées.	7.02 Compétence 1.2.1.6
	Conditionnement d'air. Esquisser une approche du dimensionnement d'une installation de climatisation pour fonctionnement en hiver et en été.	7.02 Compétence 1.2.1.7

2. Caractéristiques propulsives des moteurs diesel, turbines à gaz et à vapeur (C 4h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Etudes critique et comparative des caractéristiques propulsives dont la vitesse, la puissance et la consommation.	Caractéristiques propulsives des moteurs diesel, des installations à vapeur et des turbines à gaz. Comparer les consommations en fonction des conditions extérieures et du combustible.	7.02 Compétence 1.2.3.2 1.2.3.3 1.2.3.4

3. Cycles et rendements des machines thermiques (TD 11h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Cycles et rendements des diesels marins, des chaudières et turbines marines.	Diesels marins, chaudières et turbines marines. Comparer les rendements d'installation et concevoir une approche du calcul des coûts d'exploitation des diesels marins, chaudières, turbines marines et turbines à gaz marines.	7.02 Compétence 1.2.4.1 1.2.4.2 1.2.4.3

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

MACHINES THERMIQUES 2 S10

Durée : 29 h
(Cours 29 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction,

Compétences :

Être capable de mettre en œuvre, surveiller, vérifier les performances et utiliser en toute sécurité les machines de propulsion et les auxiliaires.

Note : Comme indiqué dans le cours type 7.02, les connaissances relatives à la description et au fonctionnement des machines ont été acquises au cycle opérationnel (cours type 7.04). Ces connaissances sont considérées comme suffisamment fondamentales pour le niveau direction qu'il est recommandé de les rappeler rapidement avant d'entamer les points additionnels correspondant au niveau direction.

Ces rappels seront mis à profit pour compléter les connaissances avec une approche critique.

1. Machines de propulsion principales (C 17h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Préparer et planifier les interventions	Etudes critique et comparative des caractéristiques propulsives dont la vitesse, la puissance et la consommation. Diagrammes de charge et courbes hélices. Analyser le changement de pas d'hélice ou de carène	7.02 Compétence 1.2.3.1 1.2.3.2
Opération, surveillance, performance, évaluation et maintien en sécurité de l'installation de propulsion et des auxiliaires de machine	Limites d'utilisation de l'appareil de propulsion	7.02 Compétence 1.3.2
	Diesels marins et auxiliaires associés (dont lubrification, injection, suralimentation et balayage, lancement et renversement de marche, réfrigération, commandes et sécurités, fonctionnement en urgence, installation de propulsion multi-moteurs, compresseurs d'air et circuits d'air comprimé). - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Inventorier et analyser leurs limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance, - Intégrer la gestion électronique des moteurs,	7.02 Compétence 1.3.3.1 à 1.3.3.11

2. Machines de propulsion auxiliaires (C : 12 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Préparer et planifier les interventions	Installations hydrauliques <ul style="list-style-type: none"> - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Analyser leurs limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance. 	7.02 Compétence 1.3.3.12
	Bouilleurs <ul style="list-style-type: none"> - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Analyser les limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance. 	7.02 Compétence 1.3.3.24

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

GESTION TECHNIQUE S10

Durée : 18h
(Cours 9h ; TP 9h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction,

Compétences :

Etre capable de gérer des procédures et pratiques de travail sûres.

Etre capable de gérer des procédures et pratiques de maintenance sûres et efficaces.

1. Gérer des procédures et pratiques de maintenance sûres et efficaces (C 6h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Gérer des procédures de maintenance sûres et efficaces.	<p>Classification des méthodes de maintenance à bord. Catégoriser maintenance corrective, préventive systématique, préventive conditionnelle ou prédictive, maintenance améliorative. Les niveaux de maintenance, les échelons de maintenance, Normalisation (EN 13306)</p> <p>Connaissance des éléments et de leur comportement. Corréler Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité : - les indicateurs opérationnels ; - la fiabilité d'une installation à partir de la fiabilité de ses éléments.</p> <p>Examiner les analyses qualitatives ou quantitatives de la maintenance : - les six pôles d'analyse ; - les fiches d'analyse ; - le diagramme de PARETO ou la méthode ABC.</p> <p>Examiner les analyses déductives ou inductives et prévisionnelles : - abaques de Noiret ; - arbre de décision ; - diagramme "cause effet" d'ISHIKAWA ou des 5 M ; - AMDEC ; - Arbre des défaillances.</p> <p>Pratique de la maintenance planifiée d'un navire Expliquer la préparation et la mise en œuvre de la maintenance planifiée selon le code ISM. Utilité et importance de la GMAO : - Objectifs du plan de maintenance planifiée (PMS) ; - Matériels couverts par plan ; - Equipements critiques ; - Préparation du plan propre au navire ; - Programme de maintenance et gammes ; - Mise à jour du programme ; - Inventaire des rechanges ; - Enregistrement des défaillances</p>	<p>7.02 Compétence 3.1.1.1</p>

2. Gérer des procédures et pratiques de maintenance sûres et efficaces (C 3h ; TP 9h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
	Inspection et réglage des équipements : <ul style="list-style-type: none"> - Inspection et réglage des équipements relevant du PMS / code ISM, - Inspections périodiques, selon manuel du constructeur, - Inspections réglementaire, de classe, - Réglage des équipements selon manuel constructeur, - Identification de l'outillage spécifique à ces opérations. 	7.02 Compétence 3.2.2.1
	Etude de cas pratiques de contrôles non destructifs parmi les thèmes suivants. <p>Inspections visuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle direct, - Contrôle indirect, - Mise en œuvre à bord des navires. <p>Ressuage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation du nettoyeur, pénétrant et révélateur, - Inspection et évaluation. <p>Magnétoscopie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe, - Utilisation des électroaimants, - Utilisation des aérosols, magnétoscopie UV, - Mise en œuvre pour la détection de fissures d'arbre. <p>Radiographie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation en contrôle de soudures (théorie seule), <p>Mesure de la dureté,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des instruments portatifs, - Mise en œuvre à bord pour le contrôle des turbos soufflantes. <p>Thermographie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des caméras en imagerie thermique infrarouge, - Mise en œuvre à bord pour la mesure de températures. <p>Analyse vibratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude du signal vibratoire, - Chaîne de mesure, choix des outils, - Mise en œuvre à bord des navires. <p>Mesure acoustique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe de la détection ultrasonore, - Domaine d'application, - Mise en œuvre à bord des navires. 	7.02 Compétence 3.2.3.1

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

ELECTROTECHNIQUE S10

Durée : 39,5h

(Cours 25,5h ; TD 14 h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-III/2

Objectifs :

- Gestion des opérations électriques et systèmes électroniques de contrôle,
- Gestion des défauts de fonctionnement, et restauration des équipements électriques et électroniques.

1. Gestion des opérations sur matériels électriques et électroniques (C 9,5h ; TD 4h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Electro-technologie maritime	<p><u>Expliquer les spécificités techniques liés aux câbles électriques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Constitution des conducteurs mono et multibrins - Niveau d'isolation habituellement utilisé - Effet de la température, de l'oxydation, du feu, de l'huile, de l'eau de mer, des acides, des solvants sur l'isolation du matériel. <p><u>Equipements particuliers :</u> expliquer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spécificités d'installation et d'utilisation du matériel sur le pont - Défaut de fonctionnement sur les systèmes de coupure d'urgence - Treuils, cabestans et treuils. <p><u>Interférences électriques :</u> expliquer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des interférences électriques - Equipements générant ces interférences - Méthode de suppression de ces interférences 	<p>7.02 Compétence 2.1.1.1</p>
Exigences générales	<p><u>Particularités marines :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparer les caractéristiques du matériel électrique terrien avec le matériel maritime - Expliquer la nécessité d'avoir le plus souvent possible du matériel non inflammable, et préciser où le matériel retard feu doit être utilisé - Expliquer les particularités du matériel retard feu - Donner les valeurs de gîte et d'assiette auxquelles les machines devraient être capables de fonctionner - Expliquer les effets de changement de température sur les systèmes électromagnétiques et générateurs de tension - Discuter sur les températures maxima d'air et d'eau de mer habituellement adoptées dans la conception des installations - Expliquer que l'axe d'une machine tournante ne doit pas être placé perpendiculairement à l'axe du navire, sauf, si celle-ci a été conçu pour - Discuter de la nécessité des contrôles périodiques de sécurité de toutes les connexions électriques - Discuter des exigences relatives à la fourniture d'énergie électrique et d'éclairage, en cas de fonctionnement normal et en secours. 	<p>7.02 Compétence 2.1.2.1</p>

Effets de la variation de fréquence et tension sur les moteurs alternatifs	Maîtriser plus particulièrement l'effet de la variation de fréquence et tension sur : - vitesse - température - couple - puissance utile - temps de démarrage, et courant	7.02 Compétence 2.1.3.3
Protection des moteurs	Maîtriser plus particulièrement la protection des moteurs de type : - à courant continu - à courant alternatif	7.02 Compétence 2.1.3.4
Distribution	Maîtriser : - Constitution et organisation tableau principal. - Protection contre les courts circuits : fusible, disjoncteur principal. - Circuit air disjoncteur. - Organisation des protections (chronométrique, calibre, courbes, ...) - Configuration de la distribution. - Matériel et systèmes électriques spécifiques pour pétrolier et zones dangereuses.	7.02 Compétence 2.1.3.9
Alimentations de secours	Connaitre et maîtriser le fonctionnement des installations de démarrage automatique du générateur de secours. Expliquer les exigences de l'alimentation de secours. Expliquer les systèmes essentiels et non essentiels du bord. Savoir utiliser et entretenir les batteries.	7.02 Compétence 2.1.3.10

2. Surveiller le fonctionnement des systèmes de contrôle électriques et électroniques (C 7h ; TD 4h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Distribution électrique de puissance et équipements électriques	Expliquer : - Paramètres, processus - Distribution de puissance - Dispositifs électriques sur les installations de puissance - Câbles - Autres dispositifs électriques	7.08 Compétence 1.1.5

3. Maintenance et réparation des systèmes électriques, électroniques et de sécurité, des équipements de nuit (C 9h ; TD 6h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Maintenance et réparation des systèmes électriques, électroniques et de sécurité, des équipements de nuit	Expliquer : - Systèmes électriques dans les ascenseurs, cuisines, lingerie. - Alarmes, sécurité et éclairage dans les cabines.	7.08 Compétence 2.5.1

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

ELECTRONIQUE DE PUISSANCE S10

Durée : 48h
(Cours 20h ; TD 16h ; TP 12h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2.

Objectifs :

- Gestion des opérations électriques et systèmes électroniques de contrôle,
- Gestion des défauts de fonctionnement, et restauration des équipements électriques et électroniques.

1. Gestion des opérations sur matériels électriques et électroniques ; Exploiter et entretenir les systèmes de puissance au-dessus de 1000 V ; Maintenance et réparation des équipements électriques et électroniques (C 20h ; TD 16h ; TP 12h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Propulsion électrique des navires, moteurs électriques et systèmes de contrôle.	<ul style="list-style-type: none"> - Redressement dodécaphasé - Couplage de transformateurs - Convertisseurs de fréquence. 	7.08 Compétence 1.4.3.1 2.1.4.1 2.1.6
Utilisation de transistors IGBT dans les variateurs de vitesse de moteurs	Maîtriser le fonctionnement des IGBT en MLI des moteurs à bord : <ul style="list-style-type: none"> - caractéristiques de la commande - différentes commandes MLI - hautes fréquences, commutation à courant élevé 	7.02 Compétence 2.1.3.5 2.1.3.6 2.1.3.8 2.1.3.1 2.1.3.2
Contrôle de vitesse des moteurs par thyristors	<ul style="list-style-type: none"> - avantages des IGBT dans la variation de vitesse de moteurs à bord 	
Transformateurs triphasés	Identifier les différents éléments source d'harmoniques à bord : <ul style="list-style-type: none"> - mesures de pollution harmonique - exploitation et interprétation des mesures - effets et conséquences des harmoniques à bord - confinement et filtrage anti-harmonique 	
Construction et exploitation des instruments de mesure et de test électriques	Exploitation de documentations techniques, schémas électriques de navires tout propulsion électrique : <ul style="list-style-type: none"> - spécificités - circuit de pré charge - circuit de freinage - évacuation énergie - pré magnétisation des transformateurs 	
Interprétation des diagrammes électriques et électroniques		
Moteurs synchrones triphasés	Particularités des moteurs électriques de propulsion : <ul style="list-style-type: none"> - modes de commande 	
Moteurs synchrones triphasés	<ul style="list-style-type: none"> - systèmes de réfrigération - moteurs dodécaphasés 	

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

AUTOMATIQUE S10

Durée : 45,5h

(Cours 5,5h ; TD 28h ; TP 12h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau de direction

Compétences :

- Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique,
- Gérer le dépannage et la remise en état de marche du matériel de commande électrique et électronique.

1. Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique (TD 22h ; TP 3h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Théorie des automatismes, des systèmes de commande automatique et systèmes de sécurités.	Rappel des notions fondamentales au moyen d'un logiciel de modélisation (tel que, par exemple : SCILAB XCos):	7.02 Compétence 2.1.1.3 2.2.4.1 2.2.4.2 2.2.4.3 2.1.2.1
	Reprendre les notions importantes : - Conception du système de commande. - Fonctions de transfert par modélisation, par identification. - Réponses du système indiciel, harmonique. - Critères de stabilité.	
	Examiner la théorie de base de la commande et des régulateurs, étude au moyen du logiciel de modélisation.	7.08 Compétence 1.5.1.1 1.5.1.2 1.1.5.3
	Reprendre : - Actions de commande tout ou rien, proportionnelle, intégrale, dérivée. - Influence du retard et de la constante de temps sur la stabilité.	
	Maîtriser le réglage des boucles de régulation : - Analyse de la réponse du système.	
	Savoir régler une chaîne de régulation : - Méthodes de Broida, Strejc en Boucle Ouverte. - Méthodes empirique et de Ziegler et Nichols en Boucle Fermée, - Régulation PID avec la fonction PWM. - PID auto adaptatif, rôle du relais à hystérésis - Limites du PID. - Procédés de régulation pour processus d'ordre supérieur à 3. - Régulation cascade, régulation à 1, 2, 3 éléments, Split range. - Prédicteur de Smith. - Commande à modèle interne. - Notions sur la commande mono variable à retour d'état et filtre de Kalman. Approche commande multi variable	
	Rappels sur le fonctionnement et l'utilisation des capteurs et transmetteurs des systèmes embarqués : - Mesures de pression, de débit, de niveau, de viscosité.	

	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de couple. - Transmetteurs à équilibrage de forces. - Interface huile/eau et mesure de présence d'huile dans l'eau. - Signaux pneumatiques 20 / 100 kPa, électriques 4 / 20 mA. - Convertisseurs pneumatiques/électriques. - Amplificateurs pneumatiques à buse/palette. - Alimentation en air de contrôle - Electronique. - Alimentation électrique. - Capteur effet Hall, inductif, LVDT, RVDT. <p>Identifier le fonctionnement et l'utilisation des actionneurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vannes à moteur pneumatique à membrane. - Caractéristique débit/position des vannes. - Vannes à positionneurs. - Stratégies fail safe, fail set. - Vannes à élément thermostatique, à moteur électrique. - Choix des vannes de régulation et de leurs moteurs. - Calibrage de vanne. 	
--	---	--

Systèmes de contrôle programmables	<p>Automates Programmable Industriels API</p> <p>Rappels.</p> <p>Connaitre les domaines d'application des API :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintenance des systèmes de contrôle électronique de process commandés par API. - Intégration des métiers des API dans les logiciels de supervision. <p>Micro contrôleurs :</p> <p>Connaitre l'architecture des micro contrôleurs circuit intégré avec processeur programmables, mémoire, entrée / sorties de périphériques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Application au contrôle des systèmes embarqués. - Programmation, modification des données. - Systèmes d'entrée sortie typiques tels que sélecteurs, relais, solénoïdes, LEDs, radio fréquences et capteurs pour température, humidité, luminosité, etc... - Résolution numérique et précision. - Interfaces numériques séries pour périphériques. - Communication avec PC. - Transfert du programme dans le microcontrôleur. 	
------------------------------------	--	--

2. Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique, connaissance des systèmes embarqués (C 4h ; TD 6h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Conception et configuration des systèmes automatisés embarqués	Machines principales Expliquer et décrire la configuration et le fonctionnement de la Télécommande des moteurs Diesel de propulsion - 2T et 4T à distribution mécanique, 2T et 4T à distribution et injection électronique. - Régulation du moteur principal pour hélice à pales fixes et hélices à pales orientables. Télécommande des turbines à vapeur Télécommande des turbines à gaz - Etude de la séquence de démarrage automatique. Rappel de la nécessité et du fonctionnement des régulateurs de vitesse - Composition, conception et fonctionnement des régulateurs de vitesse : hydrauliques, numériques ; répartition de charge, statisme. - Commande électronique, électropneumatique, électro hydraulique, ou pneumatique des régulateurs. - Défauts, alarmes, ralenti par sécurité, stop par sécurité.	7.02 Compétence 1.3.4.1 1.3.4.2 1.3.4.3 1.3.5.1 1.3.5.2 1.3.5.3 1.3.5.4 1.3.5.5 1.3.5.6 1.3.5.7 2.1.2.2 2.1.2.4 2.1.5.1 2.1.5.2 2.1.2.3 7.08 Compétence 2.2.1.1

**3. Gérer le dépannage et la remise en état de marche du matériel de commande électrique et électronique
 Pratique du diagnostic et du dépannage des automatismes (TP 9h)**

Contenu	Capacités attendues	Observations
Méthodes et moyens de diagnostiquer les défauts de fonctionnement et remettre en état les systèmes automatisés embarqués	Etalonner les transmetteurs et câbler les régulateurs - Calibration des transmetteurs de pression dont différentiels (niveau, débit). - Calibration des transmetteurs électroniques de température. - Tester et calibrer les capteurs transmetteurs de vitesse. - Tester et calibrer les capteurs transmetteurs de viscosité. - Câbler une régulation PID en boucle de courant. - Tests, défauts de fonctionnement et solutions. Diagnostiquer les défauts de fonctionnement des systèmes de contrôle et de commande SNCC (SCADA). - Méthode de diagnostic et tests de communication réseau (par logiciels Wire Shark, Q MODBUS). - Méthode de surveillance de l'instrumentation et du système d'alarme. - Les défauts des régulateurs de vitesse : vérification séparée des actions P,I,D. - Test des alarmes et des systèmes de surveillance. - Alimentation électrique des systèmes de contrôle.	7.02 Compétence 2.2.1.12 2.2.3.1 2.2.1.13 2.2.1.12 Compétence 2.2.4.3

**4. Gérer le dépannage et la remise en état de marche du matériel de commande électrique et électronique
Règlementation (C 1,5h)**

Contenu	Capacités attendues	Observations
Réglementation concernant les systèmes automatisés embarqués	Systèmes Numériques de Contrôle et de Commande (SNCC) Expliquer les prescriptions générales pour les systèmes de commande automatiques et de sécurités <ul style="list-style-type: none"> - Système de supervision - Système de sécurités - Indépendance des systèmes de supervision et de sécurité - Commande locale - Défauts de fonctionnement et analyse de leurs effets - Alimentation en énergie. 	7.08 Compétence 2.2.2.1

Semestre S11.

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

NAVIGATION S11

Durée : 45,5h

(Cours 6 h ; TD 6 h ; Simulateur 33,5 h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Objectifs :

- Planifier un voyage et diriger la navigation ;
- Déterminer la position et vérifier l'exactitude du point en résultant par tous les moyens disponibles ;
- Déterminer les erreurs du compas et en tenir compte ;
- Coordonner les opérations de recherche et de sauvetage ;
- Établir les dispositions et procédures relatives à la tenue du quart ;
- Maintenir la sécurité de la navigation en utilisant les renseignements fournis par le matériel et les systèmes de navigation pour faciliter la prise de décision ;
- Garantir la sécurité de la navigation en utilisant les ECDIS et les systèmes de navigation connexes permettant de contribuer à la prise de décisions ;
- Faire face à une situation d'urgence concernant la navigation.

1. Navigation dans des conditions météorologiques particulières (Cours : 3 h TD 3 h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Navigation dans ou à proximité de zones de glaces	<p>Inventorier les conditions conduisant à l'accumulation de glaces à bord, les dangers qu'elles représentent pour les personnes et le navire ainsi que les remèdes disponibles.</p> <p>Inventorier les normes réglementaires relatives à la navigation aux hautes latitudes dont le Code polaire.</p> <p>Établir un itinéraire sûr et planifier la traversée en vue d'éviter les glaces, si possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpréter les différentes formes d'imagerie et données sur les glaces, - Planifier la stratégie de la traversée, - Choisir le point d'entrée dans les glaces depuis l'eau libre afin d'éviter les icebergs et autres dangers dus aux glaces, - Apprécier les facteurs de risques liés à : l'obscurité, le brouillard, la houle, la pression de la glace. 	<p>7.01</p> <p>Compétence 1.1.1.1</p> <p>Compétence 1.8.2.3</p> <p>Compétence 1.8.2.4</p>
Navigation en zones cycloniques	<p>Analyser les spécificités de la navigation en zones cycloniques.</p> <p>Déterminer la route à adopter.</p> <p>Inventorier et analyser les procédures d'urgence.</p>	<p>7.01</p> <p>Compétence 1.1.1.1</p> <p>Compétence 1.8.2.1</p>

2. Océanographie (C 3h ; TD 3h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Routage météorologique	<p>Interpréter, utiliser et vérifier la cohérence des éléments de la route optimisée obtenue par des systèmes de routage (principes du routage météorologique et présentation de logiciels) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Points de passage imposés ; • Contraintes réglementaires ; • Contraintes horaires ; • Les variables météorologiques et océaniques ; • Les économies de carburant. <p>Interpréter les indications fournies sur les risques liés aux phénomènes particuliers rencontrés sur mer houleuse (en lien avec la tenue du navire à la mer).</p>	7.01 Compétence 1.8.3.1 Compétence 1.8.3.2

3. Simulateur navigation (Simulateur 33,5h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Navigation Préparation et suivi de la traversée dans toutes les conditions.	<p>Préparer et vérifier le passage plan sur carte marine et électronique en utilisant toutes les sources d'informations nautiques disponibles.</p> <p>Mettre en application le passage plan, suivre les routes et enregistrer le voyage dans des situations classiques et dégradées.</p> <p>Connaître et appliquer les procédures relatives à l'utilisation des systèmes d'organisation du trafic maritime.</p> <p>Connaître et appliquer les principes fondamentaux du quart en passerelle lors de situations classiques et complexes.</p> <p>Maîtriser l'utilisation de toutes les informations disponibles et provenant de l'ensemble des équipements de navigation et des systèmes d'aide à la décision pour effectuer une navigation en toute sécurité, en situations classiques et dégradées.</p> <p>Naviguer en équipe passerelle (commandant et chef de quart) en eaux resserrées en suivant une trajectoire préalablement tracée sur ECDIS, en exploitant de façon optimale les outils et paramètres de navigation : vitesse, taux de giration, rayon de giration, wheel-over point et les automatismes de la passerelle simulée.</p> <p>Savoir faire face à tout type de situation dégradée telle que des avaries ou toute situation d'urgence (telle que : homme à la mer) : maîtrise des procédures et mise en application.</p>	7.01 Compétence 1.1.1.2 Compétence 1.1.1.3 Compétence 1.5.2.1 Compétence 1.6
Opérations SAR	Maîtriser l'application des procédures énoncées dans le manuel international de recherche et de sauvetage aéronautiques et maritimes (manuel IAMSAR).	7.01 Compétence 1.4. <i>Cf cours type 1.08</i>

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

MANŒUVRE S11

Durée : 22,5h

(Cours 11h ; Simulateur 11,5h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Objectifs :

- Manœuvrer un navire dans toutes les conditions.

1. Manœuvre (C 11h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Pratique de la manœuvre	<p>Être en mesure de pratiquer la manœuvre des navires tout en faisant appel aux connaissances théoriques sur les caractéristiques et propriétés manœuvrières des navires, relatives aux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différents types de gouvernails existants, - Différents types de propulsion principale, - Différents types de propulsion auxiliaire (dont propulseurs d'étrave et d'étambot) <p>et tout en tenant compte des distances d'arrêt et des cercles de giration aux différents tirants d'eau et différentes vitesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer, expérimenter et critiquer les manœuvres particulières dont : <ul style="list-style-type: none"> - Opérations ship-to-ship, - Manœuvres d'entrée et de sortie de cale sèche et dock flottant avec ou sans avarie, - Passage d'écluse, - Manœuvres à proximité ou dans les glaces. • Expliquer, expérimenter et critiquer les manœuvres par gros temps dont : <ul style="list-style-type: none"> - L'assistance à un navire ou un aéronef en détresse, des opérations de remorquage, - Les précautions à prendre lors de manœuvres de mise à l'eau d'embarcations ou radeaux de sauvetage par mauvais temps, - Les précautions à prendre et les méthodes pour embarquer des survivants d'embarcations ou radeaux de sauvetage. 	7.01 Compétence 1.9.1 1.9.2 1.9.3 1.10.1.1 1.10.1.7 1.10.1.12 1.10.1.13 1.10.1.14 1.10.1.15 1.10.1.18
Manœuvre du navire dans les glaces	<p>Expliquer les principes de manœuvre, sans assistance, dans diverses concentrations de glace. Déterminer la vitesse de sécurité en présence de glaces et d'icebergs. Appliquer les règles de communication avec un brise-glace.</p>	7.01 Compétence 1.10.1.18

2. Pratique de la manœuvre (Simulateur 11,5h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Manœuvre	<p>Anticiper les effets du courant et du vent sur les manœuvres d'accostage et d'appareillage du navire.</p> <p>Anticiper les effets des petits fonds sur le navire, de l'interaction entre navires dans un chenal et entre navire et berges.</p> <p>Utiliser les courbes de giration et les techniques de giration à taux de giration constant et à rayon constant.</p> <p>Effectuer les procédures correctes de mouillage.</p> <p>Utilisation et navigation à proximité ou dans les DST.</p>	<p>Entraînement sur simulateur de navigation et de manœuvre, conforme aux dispositions de la section A-I/12 de STCW.</p> <p>7.01 Compétence 1.10.1.2 1.10.1.3 1.10.1.4 1.10.1.5 1.10.1.6 1.10.1.8 1.10.1.10 1.10.1.19</p>

UE SNA - SCIENCES NAUTIQUES

RÈGLES DE BARRE ET DE ROUTE - BALISAGE ET SIGNALISATION - SECURITE DU TRAFIC MARITIME S11

Durée : 15h
(Simulateur 15h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : navigation niveau de direction

Objectifs :

- Maintenir la sécurité de la navigation en utilisant les renseignements fournis par le matériel et les systèmes de navigation pour faciliter la prise de décision.

1. Règles de barre et de route et APRA (Simulateur 15h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Anticollision et utilisation de toutes les ressources disponibles dont l'APRA	Utiliser toutes les ressources disponibles, dont l'APRA, afin de prendre des décisions conformes au RIPAM pour éviter les abordages lors de situations d'interaction complexes : a) Dans des situations complexes telles que eaux resserrées, DTS, chenaux, mauvais temps, toutes conditions de visibilité. b) Dans des situations dégradées.	7.01 Compétence 1.5.1.1 Compétence 1.6

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

CONSTRUCTION S11

Durée 8h
(Cours 8 h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction

Objectifs :

- Evaluer les défauts et dommages signalés des espaces à cargaison, panneaux d'écoutes et citernes à ballast et prendre les mesures appropriées.

1. Structure coque et inspections (C 2h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Intégration des normes réglementaire dans les projets de construction neuves	- CSR (IACS) + Goal based standards - Solas 2009/2010/2011: navires à passagers	

2. Constructions neuves / Refitting (C 4h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Définition du projet de construction neuve	Comparer les choix technologiques en prenant en compte les différents critères et impératifs liés notamment au choix du chantier.	
Suivi du projet de construction neuve	Assurer le suivi et analyser les différentes étapes de la construction en prenant en compte le planning.	
Transformations de navires	Examiner les possibilités techniques de transformation des navires.	

3. Déconstruction (C 2h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Inventaire des matériaux avant déconstruction	Identifier les éléments visés par le passeport vert et s'assurer que son suivi a été correctement réalisé. Prévoir une mise à jour éventuelle	
Choix du chantier	Identifier les éléments de choix du chantier : <ul style="list-style-type: none"> - Prix de vente de la structure à démolir - Coût de la livraison - Performance environnementale - Normes, statistiques, nombre de navires, réglementation actuelle et évolution. 	

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

EXPLOITATION S11

Durée : 12h
(Cours 4h ; TP 8h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction

Objectifs :

- Planifier et garantir la sécurité du chargement, de l'arrimage, de l'assujettissement et du déchargement des cargaisons ainsi que leur protection au cours du voyage.
- Transporter des marchandises dangereuses.

1. Transport des marchandises en vrac liquide (C 4h ; TP 8h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Environnement réglementaire : - la SOLAS / La MARPOL - les publications des organismes professionnels (ISGOTT, Tanker safety guides) - le Code IBC - le Code IGC Exploitation et élaboration du plan de chargement : - du pétrolier transporteur de brut et du transporteur de produits chimiques - du transporteur de gaz liquéfié (cas du transport de GNL et de GPL) Procédures d'inertage, de dégazage, de changement de produits Procédures de lavage des espaces à marchandise et de rejets à la mer Utilisation de calculateurs de chargement : Conception de plan de chargement d'un navire citerne	Maîtriser la réglementation internationale en vigueur (dont règlements et normes techniques, recueils des règles, codes) relative à la sécurité des marchandises transportées (manutention, arrimage, l'assujettissement, transport). Veiller à leur bonne application par l'équipage et le personnel à bord d'un navire. Décider des mesures à prendre en cas de non-conformité des conditions de transport des marchandises en vrac liquide.	7.01 Compétence 2.1.1 Compétence 2.1.2 Compétence 2.1.3 Compétence 2.1.6.1 Compétence 2.1.6.2 Compétence 2.1.6.3 Compétence 2.1.6.4 Compétence 2.1.6.5 Compétence 2.1.6.6 Compétence 2.1.6.7

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

SECURITE S11

Durée : 12h
(Cours 10h ; TD 2h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction

Objectifs :

- Surveiller et contrôler le respect de la réglementation et des mesures visant à assurer la sauvegarde de la vie humaine en mer, la sûreté et la protection du milieu marin.
- Maintenir la sécurité et la sûreté de l'équipage et des passagers du navire et veiller à ce que les engins de sauvetage, les dispositifs de lutte contre l'incendie et autres systèmes de sécurité soient en état de fonctionner.

Elaborer des plans d'urgence et de maîtrise des avaries et être capable de faire face aux situations d'urgence

1. Prévention des risques liés à la sécurité du navire et mise en place de plans d'action (C 10h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Prévention des risques liés à la sécurité du navire	Maîtriser la réglementation concernant l'utilisation des équipements de survie (Life saving appliance). Décider des mesures de prévention nécessaires à la protection des personnes et du navire.	7.01 Compétence 3.3.1 Compétence 3.3.4 Compétence 3.3.5
Mise en place de plans d'action	Evaluer les risques. Décider des actions à mettre en œuvre en situation de crise. Maîtriser le processus de gestion de crise.	7.01 Compétence 3.4.1 Compétence 3.4.2

2. Enquêtes après accidents, quasi accidents et études de cas (TD 2h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Etude d'enquêtes après accidents ou quasi-accidents	Etude d'enquêtes après accidents ou quasi-accidents (dont échouement, abordage, incendie, assistance en mer, naufrage, pollution, ripage de cargaison, perte de stabilité, avarie de structure, incident de sûreté). Analyser le retour d'expérience après un accident. Comprendre les situations de crise pour en tirer les enseignements. Décider des mesures correctives à entreprendre.	TD sur cas en français et en anglais

UE CES – CONSTRUCTION EXPLOITATION SECURITE

STABILITE ET CALCUL DE CHARGEMENT S11

Durée : 19h

(Cours 11,5h ; TD 4,5h ; TP 3h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Manutention et arrimage de la cargaison au niveau de direction.

Contrôle de l'exploitation du navire et assistance aux personnes à bord au niveau de direction.

Objectifs :

- Planifier et garantir la sécurité du chargement, de l'arrimage, de l'assujettissement et du déchargement des cargaisons ainsi que leur protection au cours du voyage,
- Contrôler l'assiette, la stabilité et les contraintes.

1. Etude des documents réglementaires, critères de stabilité à l'état intact et après avarie (C 7h ; TP 3h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Effet d'un envahissement sur la stabilité transversale et l'assiette pour les navires à passagers et les navires de charge	<p>Exploiter le dossier de stabilité après avarie d'un navire :</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Etude des critères déterministes,</p> <p style="margin-left: 20px;">b. Etude des critères probabilistes.</p> <p>Navires à passagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - expliquer longueur envahissable et longueur admissible des compartiments, - définir ligne de sur immersion, cloison d'abordage, perméabilité d'un espace, critère de service, facteur de cloisonnement, - décrire les moyens prévus en cas d'envahissement dissymétrique, - expliquer les critères minimums requis en stabilité résiduelle après avarie, - utiliser les informations concernant la stabilité après avarie fournies au Capitaine. <p>Navires de charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> - distinguer navires de type A et de type B dans le calcul du franc-bord - décrire une avarie réglementaire que doit supporter un navire de type A de plus de 150 m - donner les critères requis après avarie pour navire de type B à franc-bord réduit, - résumer les conditions d'équilibre à satisfaire après avarie. 	<p>7.01</p> <p>Compétence 3.1.2.1</p> <p>Compétence 3.1.3.1</p> <p>Compétence 3.4.2.1</p> <p>7.02</p> <p>Compétence 4.1.3.1</p> <p>Compétence 4.4.2.1</p>

2. Tenue du navire à la mer (C 4,5h ; TD 4,5h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Tenue à la mer sur mer houleuse (régime d'oscillations forcées par la houle) : éléments influençant le roulis, le tangage et le pilonnement.	<p>1. Définir la houle trochoïdale : longueur d'onde, célérité, période.</p> <p>2. Définir le roulis forcé par la houle</p> <p>Influence de la houle : roulis forcé, fonction de transfert en roulis d'un navire soumis à l'excitation de la houle (RAO :</p>	<p>7.01</p> <p>Compétence 3.1.1.7</p> <p>Compétence 3.1.2.2</p> <p>7.02</p> <p>Compétence 4.1.1.2</p>

<p>Maintien de la sécurité du navire par mer forte, de travers, de face, de l'arrière.</p>	<p>Response Amplitude Operator). Classification de la réponse en roulis en trois catégories:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roulis de type bouchon, - Roulis de type plateforme, - Résonance de roulis (roulis synchrone). <p>3. Définir le tangage forcé par la houle</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Influence de la houle : tangage forcé, b. Perte de stabilité sur les crêtes de vague, c. Variation de la stabilité transversale avec les variations d'assiette. d. Variation du Gm du navire soumis à la houle : introduction au roulis paramétrique. <p>4. Définir le pilonnement forcé</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Caractéristiques du mouvement b. Variations du GM du navire soumis à ce mouvement c. Risque de résonance en pilonnement <p>5. Détermination de la période de rencontre de la houle par le navire en fonction de son cap et de sa vitesse.</p> <p>6. Connaître les phénomènes particuliers rencontrés sur mer houleuse :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Synchronous roll (roulis synchrone) b. Parametric roll (roulis paramétrique) c. Broaching to (travers à la lame) d. Wave grouping phenomena (phénomène des vagues groupées) e. Green waters (paquets de mer) f. Slamming (coup de ballast) g. Surfing (surf) <p>7. Savoir quelles mesures prendre lors de l'apparition de ces phénomènes. Etude de la directive OMI sur les phénomènes dangereux (MSC.1/Circ.1228) : « Directive destinée à permettre aux Capitaines d'éviter les situations dangereuses lorsque les conditions météorologiques et l'état de la mer sont défavorables ». Déterminer la période de rencontre par la formule ou l'abaque proposés par la circulaire OMI. Savoir déterminer à l'aide de cette même abaque les risques de rencontrer les phénomènes dangereux cités dans ladite circulaire.</p> <p>8. Tenue à la mer sur mer houleuse, phénomènes particuliers rencontrés : décrire les logiciels embarqués d'aide à la décision.</p> <p>9. Commenter des rapports d'accidents liés à ces phénomènes.</p> <p>10. Comprendre l'action des différents systèmes antiroulis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - quille antiroulis, - stabilisateurs à ailerons, - ballast antiroulis (flume tank, U tube) passif ou actif. 	
--	---	--

Évaluation du Gm à partir de la mesure de la période de roulis sur mer calme	<p>Rappel sur le roulis en eau calme : roulis propre et période propre de roulis.</p> <p>Détermination expérimentale du Gm à partir de la période de roulis en eau calme (« essai de roulis ») :</p> <ul style="list-style-type: none">- exploiter les formules permettant de calculer le Gm à partir de la mesure de la période de roulis sur mer calme (période propre),- exploiter les documents (tables ou courbes) permettant d'obtenir le GM à partir de la mesure de la période de roulis sur mer calme,-principe de fonctionnement du GM meter©,-principe d'un ISTS ou équivalent.	7.01 Compétence 3.1.1.7
--	---	-----------------------------------

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

ECONOMIE-GESTION S11

Durée : 10h

(Cours 10h)

1. Gestion d'entreprise (C 10h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Gestion financière d'une entreprise. Comptabilité générale Comptabilité analytique Stratégie d'entreprise L'entreprise maritime	Comprendre l'environnement financier d'une entreprise. Comprendre le diagnostic, les choix et le développement stratégique de l'entreprise. Comprendre l'organisation et la gestion d'une compagnie maritime. Gestion financière d'une entreprise : <ul style="list-style-type: none">• comptabilité générale ;• analyse financière ;• comptabilité analytique ;• gestion prévisionnelle ; Stratégie d'entreprise <ul style="list-style-type: none">• le diagnostic stratégique ;• les choix stratégiques ;• le développement stratégique ;• études de cas ;	

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

GESTION DES SYSTEMES A RISQUE S11

Durée : 9h

(TD 9h)

1. Application des concepts SRM GC (TD 9h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Mise en œuvre des concepts FH et gestion de crise ci-dessus en situation dynamique normale et incidentelle	Sur un navire à équipage multiculturel dont la langue de travail est l'anglais : Se coordonner efficacement entre équipe pont et équipe machine. Analyser les risques. Gérer les priorités pour la sécurité de l'équipage et du navire. Prendre des décisions en tenant compte de l'expérience des équipiers et des contraintes pesant sur le navire Apprendre à décider lors de situations nautiques dégradées ou d'urgence dues à ou ayant un impact sur l'installation machine.	7.01 Compétence 3.3.4 3.3.5 3.5.3 3.5.4 3.5.5 3.5.6

UE SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

RAPPORT S11

Durée : 30h

(Cours 7h ; TD : 23h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-II/2 : Navigation au niveau de direction

Objectifs :

- Rédiger un rapport de mer.
- Faire face à une situation d'urgence concernant la navigation.

Rapport (C 7h; TD 23h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Rapport de mer Rapport à l'armateur (lettre à l'armateur)	Rédiger rapport de mer et autres rapports nécessaires à l'expédition maritime et savoir rédiger une lettre accompagnant les rapports de mer (lettre à l'armateur). Ces rapports et lettres permettront la mise en application des connaissances acquises au long de la scolarité dans les domaines suivants : mise en sécurité des personnes, des biens et de l'environnement ; gestion juridique et technique des différents événements de mer (abordage, incendie, échouage, échouement, renflouement, assistance, clandestins, piraterie etc.).	

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

MACHINES THERMIQUES 1 S11

Durée : 9h

(Cours 9h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction

Compétences :

Être capable de diriger la mise en œuvre des machines de propulsion.

Être capable de planifier les opérations.

Être capable de mettre en œuvre, surveiller, contrôler en toute sécurité les machines de propulsion principales et les machines auxiliaires.

Être capable de diriger les opérations de manutention de combustibles, lubrifiants et eaux de ballast.

Note : Comme indiqué dans le cours type 7.02, les connaissances relatives à la description et au fonctionnement des machines ont été acquises au cycle opérationnel (cours type 7.04). Ces connaissances sont considérées comme suffisamment fondamentales pour le niveau direction qu'il est recommandé de les rappeler rapidement avant d'entamer les points additionnels correspondant au niveau direction.

Ces rappels seront mis à profit pour compléter les connaissances avec une approche critique.

1. Propriétés physiques et chimiques des lubrifiants (C 5h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Echantillons et analyses, contamination et stockage des combustibles et lubrifiants.	<p>Prises d'échantillons et analyses. Concevoir des procédures de prise d'échantillons et analyses ; savoir interpréter les résultats d'analyse et analyser les décisions à prendre en fonction de l'évolution des résultats.</p> <p>Contamination y compris infection microbiologique. Détecter les risques de contamination et d'infection microbiologique, examiner les critères de choix des traitements possibles et comparer ces traitements.</p> <p>Traitement, stockage, centrifugation, mélange, pré traitement et manipulation des combustibles et lubrifiants. Analyser les procédures permettant de suivre les opérations effectuées et de maintenir la qualité des produits.</p>	<p>7.02 Compétence 1.2.6.1 1.2.6.2 1.2.6.3 1.2.6.4</p>

2. Manutention de combustibles, lubrifiants et eaux de ballast (C 4h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Diriger les opérations de manutention de combustibles, lubrifiants et eaux de ballast.	<p>Eaux de ballast. Analyser les défauts de fonctionnement dus au matériel ou à une mauvaise manipulation. Comparer les systèmes de lutte contre le développement des organismes marins.</p> <p>Eaux usées et résidus. Analyser les procédures établies pour la gestion des eaux usées et résidus solides et liquides.</p>	<p>7.02 Compétence 1.4.1.1 1.4.1.3</p>

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

MACHINES THERMIQUES 2 S11

Durée : 42 h

(Cours 12 h ; Simulateur 30h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction,

Compétences :

Être capable de mettre en œuvre, surveiller, vérifier les performances et utiliser en toute sécurité les machines de propulsion et les auxiliaires.

Note : Comme indiqué dans le cours type 7.02, les connaissances relatives à la description et au fonctionnement des machines ont été acquises au cycle opérationnel (cours type 7.04). Ces connaissances sont considérées comme suffisamment fondamentales pour le niveau direction qu'il est recommandé de les rappeler rapidement avant d'entamer les points additionnels correspondant au niveau direction.

Ces rappels seront mis à profit pour compléter les connaissances avec une approche critique.

1. Machines de propulsion auxiliaires (C : 12 h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Préparer et planifier les interventions	Conditionnement d'air et cycles frigorifiques - Calculer les puissances mises en jeu - Analyser le fonctionnement d'installations et proposer une amélioration de leur efficacité y compris l'analyse de défauts de fonctionnement	7.02 Compétence 1.2.5.1
	Chaudières marines et auxiliaires associés - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Analyser leurs limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance.	7.02 Compétence 1.3.3.13 1.3.3.14 1.3.3.15 1.3.3.16 1.3.3.17 1.3.3.18 1.3.3.19 1.3.3.20 1.3.3.22 1.3.3.23

2. Machines de propulsion principales et auxiliaires (Simulateur 30h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Opération, surveillance, performance, évaluation et maintien en sécurité de l'installation de propulsion et des auxiliaires de machine	Maîtriser les procédures de mise en service et arrêt des machines principales et auxiliaires : - Machines principales et systèmes associés, - Chaudières à vapeur et systèmes associés, - Générateurs auxiliaires et systèmes associés, - Autres machines auxiliaires dont frigo et conditionnement d'air.	7.02 Compétences 1.3.1.1 à 1.3.1.4

	Limites d'utilisation de l'appareil de propulsion	7.02 Compétence 1.3.2
	Diesels marins et auxiliaires associés (dont lubrification, injection, suralimentation et balayage, lancement et renversement de marche, réfrigération, commandes et sécurités, fonctionnement en urgence, installation de propulsion multimoteurs, compresseurs d'air et circuits d'air comprimé). - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Inventorier et analyser leurs limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance, - Intégrer la gestion électronique des moteurs,	7.02 Compétences 1.3.3.1 à 1.3.3.11
	Chaudières marines et auxiliaires associés. - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Analyser leurs limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance.	7.02 Compétence 1.3.3.13 à 1.3.3.20 1.3.3.22 1.3.3.23
	Turbines marines et auxiliaires associés. - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Analyser leurs limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance.	7.02 Compétence 1.3.3.21
	Système de fluides thermiques - Inventorier et analyser les procédures d'opérations, les procédures de surveillance, les procédures de vérification des performances et d'utilisation en toute sécurité, - Analyser les limites de fonctionnement, - Inventorier les améliorations de performance	Compétence 1.3.3.25

UE MEC – MECANIQUE NAVALE

GESTION TECHNIQUE S11

Durée : 12h
 (C 9h ; TD 3h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Mécanique navale au niveau de direction,

Compétences :

Être capable de gérer des procédures et pratiques de travail sûres.

Être capable de gérer des procédures et pratiques de maintenance sûres et efficaces.

1. Gérer des procédures et pratiques de maintenance sûres et efficaces (C 9h ; TD 3h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Gérer des procédures de maintenance sûres et efficaces.	Expliquer la préparation et la mise en œuvre d'une mise en cale sèche et des inspections à flot : <ul style="list-style-type: none"> - Dossier de travaux de cale sèche, - Préparation des spécifications de travaux, - Inspection en cale sèche et à flot, - Inspections initiales et finales, - Logistique du navire en cale sèche, - Préparation de l'entrée et sortie de cale sèche, - Travaux d'inspections et de maintenance durant le passage en cale sèche, - Dispositions pour la fourniture d'énergie électrique, d'eau douce, de moyens sanitaires, - Dispositions particulières pour la prévention des incendies et explosions, - Gestion des capacités à eau et hydrocarbures, épreuve des capacités par moyens hydrostatiques ou pneumatiques, - Description de la préparation, des inspections, enregistrements, planification, maintenance et événements survenant durant les mises en cale sèche ou les inspections à flot. 	7.02 Compétence 3.1.2.1
	Programmer la maintenance, y compris réglementaire et expliquer les procédures de maintenance programmée requérant des démontages / inspections / réglages : <ul style="list-style-type: none"> - Concevoir la préparation des opérations de maintenance, - Produire le diagramme de PERT, réseau des antécédents, diagramme de GANTT - Planifier le démontage selon le manuel d'instructions du constructeur, - Concevoir le nettoyage préalable à l'inspection, - Concevoir inspection et / ou réglage, - Valider la décision concernant le maintien en service ou le remplacement / réparation / reconditionnement des composants, - Valider l'enregistrement des données de maintenance, - Valider la tenue à jour des inventaires. 	7.02 Compétence 3.1.3.1
	Planifier les interventions relevant du PMS / code ISM et conduire les opérations de maintenance programmées qui impliquent des remontages ou des essais : <ul style="list-style-type: none"> - Valider la vérification des composants selon le manuel constructeur, - Valider le remontage en ordre selon manuel constructeur, 	7.02 Compétence 3.1.4.1

	<ul style="list-style-type: none"> - Valider les préparatifs préalables au démarrage selon manuel constructeur, - Valider la mise en service, contrôle et enregistrement des performances, - Valider la mise à jour des enregistrements. 	
	<p>Détection des défaillances, localisation des défauts, prévention des dommages : maintenance corrective :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concevoir les actions à entreprendre initialement après identification de la défaillance, considérant la sûreté du navire, - Formuler la notification des risques à la passerelle, - Organiser la ré affectation des priorités et travail planifié en fonction de la situation, - Examiner l'identification des erreurs, enregistrement, actions correctives, - Concevoir la rédaction de rapports techniques. 	<p>7.02 Compétence 3.2.1.1</p>

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

ELECTROTECHNIQUE S11

Durée : 33 h

(Cours 17 h ; TD 8 h ; TP 8h)

Compétences STCW

Code STCW, tableau A-III/2

Objectifs :

- Gestion des opérations électriques et systèmes électroniques de contrôle,
- Gestion des défauts de fonctionnement, et restauration des équipements électriques et électroniques.

1. Gestion des opérations sur matériels électriques et électroniques (TP 4h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Effets de la variation de fréquence et tension sur les moteurs alternatifs	Maîtriser plus particulièrement l'effet de la variation de fréquence et tension sur : - vitesse - température - couple - puissance utile - temps de démarrage, et courant	7.02 Compétence 2.1.3.3
Protection des moteurs	Maîtriser plus particulièrement la protection des moteurs de type : - à courant continu - à courant alternatif	7.02 Compétence 2.1.3.4
Générateurs triphasés	<u>Alternateurs triphasés</u> : Mettre en œuvre - constitution et caractéristiques des rotors à pôles lisses et saillants - alternateur attelé à la ligne d'arbre - méthodes d'excitation - régulateur automatique de tension - synchronisation - fonctionnement en parallèle - dysfonctionnement alternateur.	7.02 Compétence 2.1.3.7

2. Maintenance et réparation des équipements électriques et électroniques (TP 4h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Constitution et exploitation des instruments de mesure et de test électriques	Manipuler et maîtriser : - Constitution et exploitation des appareils analogiques et numériques. - Règles d'utilisation et de connexion des appareils de mesure. - Interpréter des résultats sur oscilloscope. - Testeur d'isolement. Contrôler et interpréter les résultats	7.08 Compétence 2.1.4.1

3. Maintenance et réparation des systèmes électriques, électroniques et de contrôle, des machines de pont et équipements de manutention (C 17h ; TD 8h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Machines de pont	Expliquer les systèmes électriques des treuils. Être en mesure de réaliser : Inspection, maintenance et réparation des câbles, tableaux électriques, moteurs, convertisseurs, dispositifs de sécurité.	7.08 Compétence 2.4.1.1
Équipements de manutention	Expliquer : - Systèmes électriques des grues de pont, - Systèmes électriques des conteneurs frigorifiques, - Systèmes électriques de cargaison liquide et gazeuse.	7.08 Compétence 2.4.2

Systèmes électriques et électroniques en zones inflammables	Expliquer : - Systèmes électriques et électroniques en zones inflammables.	7.08 Compétence 2.4.3.1
Procédures de sécurité et d'urgence	Décrire les fonctions d'un officier ETO lors d'une situation d'urgence et dangereuse. Dresser un plan lors de tâches dangereuses.	7.08 Compétence 2.4.4.1

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

ELECTRONIQUE S11

Durée : 34,5h
(Cours 10,5h ; TD 24h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2.

Objectifs :

- Gestion des opérations électriques et systèmes électroniques de contrôle,
- Gestion des défauts de fonctionnement, et restauration des équipements électriques et électroniques.

1. Gestion des opérations sur matériels électriques et électroniques (TD 4h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Electronique, Electronique de puissance	<u>Mettre en œuvre les applications électroniques diverses :</u> Electronique de contrôle, surveillance et enregistrement, alimentation de puissance, redressement, circuit de lissage/filtrage, stabilisation, commande tout ou rien, amplification, mise en forme d'impulsions, écrêtage. <u>Mettre en œuvre les circuits intégrés :</u> Montages particuliers. Régulateur de tension, oscillateurs. Application de circuits intégrés, notice technique. <u>Diagnostiquer les anomalies des systèmes électroniques :</u> Interprétation et utilisation de diagrammes de systèmes et sous-systèmes, Etude de manuels d'utilisation et de maintenance. Méthode de détection de défauts.	7.02 Compétence 2.1.1.2

2. Surveiller le fonctionnement des systèmes de contrôle électriques et électroniques (C 2h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Technologie des matériaux électriques	Connaître les particularités des différents types de conducteurs.	7.08 Compétence 1.1.9

3. Utiliser les systèmes de communication interne à bord (C 8,5h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Exploitation des systèmes de communication interne à bord	Expliquer le fonctionnement des : - Système téléphonique automatique - Système de communication de secours - Système de sonorisation - Communication entre personnels	7.08 Compétence 1.7.1

4. Maintenance et réparation des équipements de navigation et systèmes de communication à bord (TD 20h)		
Contenu	Capacités attendues	Observations
Maintenance et réparation des équipements de navigation	Entretenir et réparer : - Radars - GPS - Centrale à inertie - Equipements de compas - Enregistreur de vitesse - Echosondeur - Pilote automatique - Anémomètre	7.08 Compétence 2.3.1

Maintenance et réparation des équipements de communication à bord	Entretien et réparer : <ul style="list-style-type: none">- SMDSM- Inmarsat – Standard- NBDP, DSC, Navtex, EPIRB- AIS- LRIT- SSAS	7.08 Compétence 2.3.2
---	---	------------------------------------

UE EEA – ELECTRICITE ELECTRONIQUE AUTOMATIQUE

AUTOMATIQUE S11

Durée : 41h
(Cours 21h ; TD 20h)

Références STCW

Code STCW, tableau A-III/2 fonction Électrotechnique, électronique et systèmes de commande au niveau de direction

Compétences :

- Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique,
- Gérer le dépannage et la remise en état de marche du matériel de commande électrique et électronique.

1. Gérer le fonctionnement du matériel de commande électrique et électronique, connaissance des systèmes embarqués (C 4,5h ; TD 8h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Caractéristiques des automatismes hydrauliques et pneumatiques	Equipements de contrôle hydrauliques et pneumatiques : Expliquer les composants, circuits, essais et maintenance des systèmes : - hydrauliques - pneumatiques Séparateurs centrifuges : Expliquer l'automatisation de : - Température. - Chasse partielle ou complète. Installation frigorifique et climatisation : expliquer : - Régulation par « pump down ». - Régulation de puissance. - Alarmes et sécurités. - Température et humidité de l'air soufflé. Appareux de pont et de déchargement Expliquer le fonctionnement : - Treuil à tension constante - Système automatique de correction de gite. - Arrêt automatique des appareux et pompes de cargaison et du gaz inerte	7.02 Compétence 1.3.4.1 1.3.4.2 1.3.4.3 1.3.5.1 à 1.3.5.7 2.1.2.2 2.1.2.3 2.1.2.4 2.1.5.1 2.1.5.2 7.08 Compétence 2.2.1.1

2. Exploitation des alternateurs et les systèmes de distribution (C 3h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Couplage et découplage électriques entre le tableau électrique et le panneau de distribution	Expliquer la gestion automatique des systèmes : - Production et distribution d'énergie à bord. - Tableau principal. - Systèmes de sécurité. - Principe de mesure sur le tableau principal et le panneau de distribution.	7.08 Compétence 1.3.2.1

3. Exploiter les ordinateurs et les réseaux à bord (C 13,5h ; TD 12h)

Contenu	Capacités attendues	Observations
Utilisation des réseaux informatiques à bord	Expliquer les particularités des réseaux informatiques à bord.	7.08 Compétence 1.5.2.1
Utilisation des ordinateurs au pont et en machine	Expliquer le but, rôle et les fonctions des systèmes VDR, DPS, PLC...	7.08 Compétence 1.5.3.1