

หลักสูตรกลาง

หลักสูตรนายประจำเรือฝ่ายช่างกล

OFFICERS IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH

(ฉบับแก้ไขปรับปรุง 2558)

หลักสูตรนายประจำเรือฝ่ายช่างกลของเรือเดินทะเล

OFFICERS IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH

ประกาศนียบัตรฝึกอบรม (COURSE CERTIFICATE)

“OFFICERS IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH”

จุดประสงค์ของหลักสูตร (COURSE OBJECTIVE)

1. เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานการฝึกอบรม การออกประกาศนียบัตร และการเข้ายามของคนประจำเรือ STCW, 2010 Chapter III, Section A-III/1
2. เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับกรมเจ้าท่าเกี่ยวกับการสอบความรู้ของผู้ทำการในเรือ ตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 3 ตารางที่ 1 ของข้อบังคับ
3. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้ที่ต้องการปฏิบัติงานในเรือให้มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานก่อนที่จะปฏิบัติงานจริงบนเรือของเรือเดินทะเลขนาดกำลังขับเคลื่อน 750 กิโลวัตต์ หรือมากกว่า
4. เพื่อผลิตบุคลากรระดับนายประจำเรือฝ่ายช่างกลเรือ ของเรือเดินทะเลขนาดกำลังขับเคลื่อน 750 กิโลวัตต์ หรือมากกว่าให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของบริษัทเดินเรือทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

โครงสร้างของหลักสูตร (COURSE STRUCTURE)

หลักสูตรนายประจำเรือฝ่ายช่างกลของเรือเดินทะเล ได้ร่างจากอนุสัญญา STCW, 2010 Chapter III, Section A-III/1 Table A-III/1 “Specification of minimum standard of competence for officers in charge of an engineering watch in a manned engine-room or designated duty engineers in a periodically unmanned engine-room” และ IMO Model Course 7.04 Officers in charge of an engineering watch (Edition 2014)

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)**Function 1 : Marine Engineering at the Operational Level**

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1.1 MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH	<u>31</u>		
1.1.1 THOROUGH KNOWLEDGE OF PRINCIPLES TO BE OBSERVED IN KEEPING AN ENGINEERING WATCH	7		-LCD projector -IMO Reference
1.1.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES	8		-Text book
1.1.3 SAFETY PRECAUTIONS TO BE OBSERVED DURING A WATCH AND IMMEDIATE ACTIONS TO BE TAKEN	8		- Bibliography
1.1.4 ENGINE-ROOM RESOURCE MANAGEMENT	8		
1.2 USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORAL FORM	<u>20</u>		
1.2.1 THE ENGLISH LANGUAGE TO ENABLE THE OFFICER TO PERFORM ENGINEERING DUTIES AND TO USE ENGINEERING PUBLICATIONS	20		
1.3 USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS	<u>5</u>		
1.3.1 OPERATION OF ALL INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS ON BOARD	5		
1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	<u>510</u>		
1.4.1 BASIC CONSTRUCTION AND OPERATION PRINCIPLES OF MACHINERY SYSTEMS			
.1 Marine Diesel Engine	100		
.2 Marine Steam Turbine	50		
.3 Marine Gas Turbine	15		
.4 Marine Boiler	40		
.5 Shafting Installations and Propeller	20		
.6 Other Auxiliaries	120		
.7 Steering Gear	20		
.8 Automatic Control Systems	20		

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
.9 Fluid Flow and Characteristics of Major Systems	15		
.10 Deck Machinery	10		-LCD projector
1.4.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES FOR OPERATION OF PROPULSION PLANT MACHINERY INCLUDING CONTROL SYSTEMS			-IMO Reference -Text book - Bibliography
.1 Main Engine Auto-slow Down and Shut Down	10		
.2 Main Boiler Auto shut Down	10		
.3 Power Failure	5		
.4 Emergency Procedures for Other Equipment/Installations	5		
1.4.3 PREPARATION, OPERATION, FAULT DETECTION AND NECESSARY MEASURES TO PREVENT DAMAGE FOR THE FOLLOWING MACHINERY ITEMS AND CONTROL SYSTEMS			
.1 Main Engine and Associated Auxiliaries	16		
.2 Boiler and Associated Auxiliaries, and Steam Systems	16		
.3 Auxiliary Prime Movers and Associated Systems	8		
.4 Other Auxiliaries	30		
1.5 OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	40		
1.5.1 OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF PUMPS AND PIPING SYSTEMS INCLUDING CONTROL SYSTEMS	10		
1.5.2 OPERATION OF PUMPING SYSTEMS			
.1 Routine Pumping Operation	2		
.2 OPERATION OF BILGE, BALLAST AND CARGO PUMPING SYSTEMS	20		
1.5.3 OILY WATER SEPARATOR/SIMILAR EQUIPMENT AND OPERATION	8		
Total Function 1	606		

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)**Function 2 : Electrical, Electronic and Control Engineering at the operational Level**

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียนรู้
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
2.1 OPERATE ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS	280		-LCD projector -IMO Reference -Text book - Bibliography
2.1.1 BASIC ELECTRICAL ENGINEERING			
.1 Electrical Theory	25		
.2 Fundamentals of Alternating Current	40		
.3 Generators	30		
.4 Power Distribution Systems	15		
.5 Electrical Motors	20		
.6 Electrical Motor Starting Methodologies	10		
.7 High-Voltage Installations	5		
.8 Lighting	5		
.9 Cables	5		
.10 Batteries	10		
2.1.2 BASIC ELECTRONICS			
.1 Electron Theory	5		
.2 Basic Electronic Circuit Elements	20		
.3 Electronic Control Equipment	15		
.4 Flowchart for Automatic and Control System	5		
2.1.3 BASIC CONTROL ENGINEERING			
.1 Fundamentals of Automatic Control	15		
.2 Various Automatic Control	5		
.3 ON-OFF Control	5		
.4 Sequential Control	5		
.5 Proportional-Integral-Derivative (PID) Control	10		
.6 Measurement of Process Value	20		
.7 Transmission of Signals	5		
.8 Manipulator Elements	5		

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
2.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT	120		-LCD projector
2.2.1 SAFETY REQUIREMENTS FOR WORKING ON ELECTRICAL SYSTEMS	10		-IMO Reference
2.2.2 MAINTENANCE AND REPAIR			-Text book
.1 Principles of Maintenance	5		- Bibliography
.2 Generator	5		
.3 Switchboard	5		
.4 Electrical Motors	5		
.5 Starters	5		
.6 Distribution System	20		
.7 D.C Electrical Systems and Equipment	5		
2.2.3 DETECTION OF ELECTRIC MALFUNCTION AND MEASURES TO PREVENT DAMAGE			
.1 Fault Protection	15		
.2 Fault Location	5		
2.2.4 CONSTRUCTION AND OPERATION OF ELECTRICAL TESTING AND MEASURING EQUIPMENT	10		
2.2.5 FUNCTION AND PERFORMANCE TEST AND CONFIGURATION			
.1 Monitoring Systems	5		
.2 Automatic Control Devices	10		
.3 Protective Devices	10		
2.2.6 ELECTRICAL AND SIMPLE ELECTRONIC DIAGRAMS	5		
Total Function 2	400		

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)**Function 3-Maintenance and Repair at the operational Level**

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
3.1 APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD	184		
3.1.1 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF MATERIALS USED IN CONSTRUCTION AND REPAIR OF SHIPS AND EQUIPMENT			-LCD projector -โสตทัศนูปกรณ์ -IMO references -Textbook -Bibliography -คู่มือหลักสูตร
.1 Basic Metallurgy, Metals and Processes	6		
.2 Properties and Uses	6		
.3 Non-Metallic Materials	3		
3.1.2 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF PROCESS USED FOR FABRICATION AND REPAIR			
.1 Process	5		
.2 Heat Treatment of Carbon Steel	5		
3.1.3 PROPERTIES AND PARAMETERS CONSIDERED IN THE FABRICATION AND REPAIR OF SYSTEMS AND COMPONENTS			
.1 Materials Under Load	5		
.2 Vibration	3		
.3 Self-Secured Joints	1		
.4 Permanent Joints	1		
.5 Bonding Plastics	1		
.6 Adhesives and Bonding	3		
.7 Pipework	5		
3.1.4 METHODS FOR CARRYING OUT SAFE EMERGENCY TEMPORARY REPAIRS	5		
3.1.5 SAFETY MEASURES TO BE TAKEN TO ENSURE A SAFE WORKING ENVIRONMENT AND FOR USING HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS	5		

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
3.1.6 USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS			-LCD projector
.1 Hand Tools	15		-โสตทัศนูปกรณ์
.2 Powered Hand Tools	5		-IMO references
.3 Machine Tools	95		-Textbook
.4 Measuring Instruments	10		-Bibliography
3.1.7 USE OF VARIOUS TYPES OF SEALANTS AND PACKINGS	5		-คู่มือหลักสูตร
3.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT	218		
3.2.1 SAFETY MEASURES TO BE TAKEN FOR REPAIR AND MAINTENANCE INCLUDING THE SAFE ISOLATION OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT REQUIRED BEFORE PERSONNEL ARE PERMITTED TO WORK ON SUCH MACHINERY OR EQUIPMENT			
.1 ISM Code	1		
.2 SMS	2		
.3 Safety Measures to be Taken	2		
3.2.2 APPROPRIATE BASIC MECHANICAL KNOWLEDGE AND SKILLS	5		
3.2.3 MAINTENANCE AND REPAIR SUCH AS DISMANTLING, ADJUSTMENT AND REASSEMBLING OF MACHINERY AND EQUIPMENT	145		
.1 Fastening			
.2 Centrifugal Pumps			
.3 Reciprocating Pumps			
.4 Screw and Gear Pumps			
.5 Valves			
.6 Air Compressors			

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
.7 Heat Exchangers			-LCD projector -IMO Reference -Text book - Bibliography
.8 Diesel Engine			
.9 Turbocharger			
.10 Boiler			
.11 Shafting system			
.12 Refrigeration			
.13 Oils Fuels and Lubricating System			
.14 Deck Machinery			
3.2.4 THE USE OF APPROPRIATE SPECIALIZED TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS	5		
3.2.5 DESIGN CHARACTERISTICS AND SELECTION OF MATERIALS IN CONSTRUCTION OF EQUIPMENT			
.1 Selection of Materials in Construction of Equipment	6		
.2 Design Characteristics	6		
.3 Design Characteristics of Bearings	3		
3.2.6 INTERPRETATION OF MACHINERY DRAWINGS AND HANDBOOKS MARINE ENGINEERING DRAWING AND DESIGN			
.1 Types of Drawing	2		
.2 Linework	4		
.3 Pictorial Projection	4		
.4 Development	4		
.5 Dimensioning	5		
.6 Geometrical Tolerancing	2		
.7 Limits and Fits	2		
.8 Engineering Drawing Practice	15		
3.2.7 THE INTERPRETATION OF PIPING, HYDRAULIC AND PNEUMATIC DIAGRAMS	5		
Total Function 3	402		

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)**Function 4 : Controlling the Operation of the Ship and Care for Persons on Board at the operational Level**

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
4.1 ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS	27		-LCD projector
4.1.1 THE PRECAUTIONS TO BE TAKEN TO PREVENT POLLUTION OF THE MARINE ENVIRONMENT			-โสตทัศนูปกรณ์
.1 MARPOL 73/78	14		-IMO references
Technical Annexes: Annex I to VI of MARPOL 73/78 in detail	4		-Textbook
.2 Conventions and legislations adopted by various countries			-Bibliography
4.1.2 ANTI POLLUTION PROCEDURES AND ASSOCIATED EQUIPMENT			-คู่มือหลักสูตร
.1 Control of discharge of oil	2		
.2 Oil Record Book (Part I-Machinery Space Operations) and Part II-Cargo/Ballast Operations)	1		
.3 Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP) including Shipboard Marine Pollution Emergency Plan (SMPEP) for Oil and/or Noxious Liquid Substances And Vessel Response Plan (VRP)	1		
.4 Operating Procedures of anti-pollution equipment, sewage plant, incinerator,Comminutor, ballast water treatment plant	1		
.5 Volatile Organic Compound (VOC) Management Plan, Garbage Management System, Anti-Fouling system, Ballast Water Management and their discharge criteria	3		
4.1.3 PROACTIVE MEASURES TO PROTECT THE MARINE ENVIRONMENT			
.1 Proactive measures to protect the marine environment	1		

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
4.2 MAINTAIN THE SEAWORTHINESS OF THE SHIP	<u>107</u>		
4.2.1 SHIP STABILITY			-LCD projector
.1 Displacement	4		-โสตทัศนูปกรณ์
.2 Buoyancy	2		-IMO
.3 Fresh water allowance	3		references
.4 Statical stability	3		-Textbook
.5 Initial stability	4		-Bibliography
.6 Angle of loll	1		-คู่มือหลักสูตร
.7 Curves of statical stability	4		
.8 Movement of centre of gravity	4		
.9 List and Its Correction	6		
.10 Effect of slack tanks	3		
.11 Trim and draft calculations	6		
.12 Action to be taken in the event to partial loss of intact buoyancy	1		
.13 Stress tables and stress calculating equipment	3		
4.2.2 SHIP CONSTRUCTION			
.1 Ship dimensions and form	12		
.2 Ship Stresses	8		
.3 Hull structure	11		
.4 Bow and stern	6		
.5 Fittings	10		
.6 Rudders and propellers	11		
.7 Load lines and draught marks	5		

รายวิชาและชั่วโมงการสอนของหลักสูตร (COURSE TIMETABLE)

หัวข้อการฝึกอบรม	จำนวนชั่วโมง		สื่อการเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
4.3 Prevent, Control and Fight Fires Onboard <i>See IMO Model Course No 2.03 and STCW 1978, as amended regulation VI/3</i>	-		-LCD projector -โสตทัศนูปกรณ์ -IMO references
4.4 Operate Life-Saving Appliances <i>See IMO Model Course No 1.23, and STCW 1978, as amended regulation VI/2 paragraph 1-4</i>	-		-Textbook -Bibliography -คู่มือหลักสูตร
4.5 Apply Medical First Aid Onboard Ship <i>See IMO Model Course No 1.14, and STCW 1978, as amended regulation VI/4 paragraph 1-3</i>	-		
4.6 MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS	<u>25</u>		
4.6.1 BASIC WORKING KNOWLEDGE OF THE RELEVANT IMO CONVENTIONS CONCERNING SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT			
.1 Introduction to Marine Law	1		
.2 Law of the Sea	5		
.3 Safety:			
International Convention on Load Lines, 1966	2		
SOLAS, 1974 as amended	2		
SOLAS — Subdivision and stability	2		
SOLAS — Fire protection, detection and extinction	2		
SOLAS — LSA and arrangements (LSA Code)	2		
SOLAS — Carriage of grain	1		
SOLAS — Carriage of dangerous goods	1		
Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen	4		
STCW Convention 1978, as amended	2		
The International Ship and Port Facility Security Code	1		

[illegible]

แผนการศึกษา (TRAINING PLAN)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
1.1 MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH	<u>31</u>	1.1 MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH	<u>30</u>
1.1.1 THOROUGH KNOWLEDGE OF PRINCIPLES TO BE OBSERVED IN KEEPING AN ENGINEERING WATCH	7	1.1.1 THOROUGH KNOWLEDGE OF PRINCIPLES TO BE OBSERVED IN KEEPING AN ENGINEERING WATCH	7
1.1.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES	8	1.1.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES	8
1.1.3 SAFETY PRECAUTIONS TO BE OBSERVED DURING A WATCH AND IMMEDIATE ACTIONS TO BE TAKEN	8	1.1.3 SAFETY PRECAUTIONS TO BE OBSERVED DURING A WATCH AND IMMEDIATE ACTIONS TO BE TAKEN	8
1.1.4 ENGINE-ROOM RESOURCE MANAGEMENT	8	1.1.4 ENGINE-ROOM RESOURCE MANAGEMENT	8
1.2 USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORALFORM	<u>20</u>	1.2 USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORALFORM	<u>20</u>
1.2.1 THE ENGLISH LANGUAGE TO ENABLE THE OFFICER TO PERFORM ENGINEERING DUTIES AND TO USE ENGINEERING PUBRICATIONS		1.2.1 THE ENGLISH LANGUAGE TO ENABLE THE OFFICER TO PERFORM ENGINEERING DUTIES AND TO USE ENGINEERING PUBRICATIONS	
1.3 USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS	<u>5</u>	1.3 USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS	<u>5</u>
1.3.1 OPERATION OF ALL INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS ON BOARD		1.3.1 OPERATION OF ALL INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS ON BOARD	
1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIART MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	<u>510</u>	1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIART MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	<u>510</u>
1.4.1 BASIC CONSTRUCTION AND OPERATION PRINCIPLES OF MACHINERY SYSTEMS		1.4.1 BASIC CONSTRUCTION AND OPERATION PRINCIPLES OF MACHINERY SYSTEMS	
.1 Marine Diesel Engine	100	.1 Marine Diesel Engine	100
.2 Marine Steam Turbine	50	.2 Marine Steam Turbine	50
.3 Marine Gas Turbine	15	.3 Marine Gas Turbine	15
.4 Marine Boiler	40	.4 Marine Boiler	40

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
.5 Shafting Installations and Propeller	20	.5 Shafting Installations and Propeller	20
.6 Other Auxiliaries	120	.6 Other Auxiliaries	120
.7 Steering Gear	20	.7 Steering Gear	20
.8 Automatic Control Systems	20	.8 Automatic Control Systems	20
.9 Fluid Flow and Characteristics of Major Systems	15	.9 Fluid Flow and Characteristics of Major Systems	15
.10 Deck Machinery	10	.10 Deck Machinery	10
1.4.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES FOR OPERATION OF PROPULSION PLANT MACHINERY INCLUDING CONTROL SYSTEMS		1.4.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES FOR OPERATION OF PROPULSION PLANT MACHINERY INCLUDING CONTROL SYSTEMS	
.1 Main Engine Auto-slow Down and Shut Down	10	.1 Main Engine Auto-slow Down and Shut Down	10
.2 Main Boiler Auto shut Down	10	.2 Main Boiler Auto shut Down	10
.3 Power Failure	5	.3 Power Failure	5
.4 Emergency Procedures for Other Equipment/Installations	5	.4 Emergency Procedures for Other Equipment/Installations	5
1.4.3 PREPARATION, OPERATION, FAULT DETECTION AND NECESSARY MEASURES TO PREVENT DAMAGE FOR THE FOLLOWING MACHINERY ITEMS AND CONTROL SYSTEMS		1.4.3 PREPARATION, OPERATION, FAULT DETECTION AND NECESSARY MEASURES TO PREVENT DAMAGE FOR THE FOLLOWING MACHINERY ITEMS AND CONTROL SYSTEMS	
.1 Main Engine and Associated Auxiliaries	16	.1 Main Engine and Associated Auxiliaries	16
.2 Boiler and Associated Auxiliaries, and Steam Systems	16	.2 Boiler and Associated Auxiliaries, and Steam Systems	16
.3 Auxiliary Prime Movers and Associated Systems	8	.3 Auxiliary Prime Movers and Associated Systems	8
.4 Other Auxiliaries	30	.4 Other Auxiliaries	30

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
1.5 OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	40	1.5 OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	40
1.5.1 OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF PUMPS AND PIPING SYSTEMS INCLUDING CONTROL SYSTEMS	10	1.5.1 OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF PUMPS AND PIPING SYSTEMS INCLUDING CONTROL SYSTEMS	10
1.5.2 OPERATION OF PUMPING SYSTEMS		1.5.2 OPERATION OF PUMPING SYSTEMS	
.1 Routine Pumping Operation	2	.1 Routine Pumping Operation	2
.2 OPERATION OF BILGE, BALLAST AND CARGO PUMPING SYSTEMS	20	.2 OPERATION OF BILGE, BALLAST AND CARGO PUMPING SYSTEMS	20
1.5.3 OILY WATER SEPARATOR/SIMILAR EQUIPMENT AND OPERATION	8	1.5.3 OILY WATER SEPARATOR/SIMILAR EQUIPMENT AND OPERATION	8
Total Function 1	606	Total Function 1	606

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
2.1 OPERATE ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS	280	2.1 OPERATE ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS	280
2.1.1 BASIC ELECTRICAL ENGINEERING		2.1.1 BASIC ELECTRICAL ENGINEERING	
.1 Electrical Theory	25	.1 Electrical Theory	25
.2 Fundamentals of Alternating Current	40	.2 Fundamentals of Alternating Current	40
.3 Generators	30	.3 Generators	30
.4 Power Distribution Systems	15	.4 Power Distribution Systems	15
.5 Electrical Motors	20	.5 Electrical Motors	20
.6 Electrical Motor Starting Methodologies	10	.6 Electrical Motor Starting Methodologies	10
.7 High-Voltage Installations	5	.7 High-Voltage Installations	5
.8 Lighting	5	.8 Lighting	5
.9 Cables	5	.9 Cables	5
.10 Batteries	10	.10 Batteries	10
2.1.2 BASIC ELECTRONICS		2.1.2 BASIC ELECTRONICS	
.1 Electron Theory	5	.1 Electron Theory	5
.2 Basic Electronic Circuit Elements	20	.2 Basic Electronic Circuit Elements	20
.3 Electronic Control Equipment	15	.3 Electronic Control Equipment	15
.4 Flowchart for Automatic and Control System	5	.4 Flowchart for Automatic and Control System	5
2.1.3 BASIC CONTROL ENGINEERING		2.1.3 BASIC CONTROL ENGINEERING	
.1 Fundamentals of Automatic Control	15	.1 Fundamentals of Automatic Control	15
.2 Various Automatic Control	5	.2 Various Automatic Control	5
.3 ON-OFF Control	5	.3 ON-OFF Control	5
.4 Sequential Control	5	.4 Sequential Control	5
.5 Proportional-Integral-Derivative (PID) Control	10	.5 Proportional-Integral-Derivative (PID) Control	10
.6 Measurement of Process Value	20	.6 Measurement of Process Value	20
.7 Transmission of Signals	5	.7 Transmission of Signals	5
.8 Manipulator Elements	5	.8 Manipulator Elements	5

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
2.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT	120	2.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT	120
2.2.1 SAFETY REQUIREMENTS FOR WORKING ON ELECTRICAL SYSTEMS	10	2.2.1 SAFETY REQUIREMENTS FOR WORKING ON ELECTRICAL SYSTEMS	10
2.2.2 MAINTENANCE AND REPAIR		2.2.2 MAINTENANCE AND REPAIR	
.1 Principles of Maintenance	5	.1 Principles of Maintenance	5
.2 Generator	5	.2 Generator	5
.3 Switchboard	5	.3 Switchboard	5
.4 Electrical Motors	5	.4 Electrical Motors	5
.5 Starters	5	.5 Starters	5
.6 Distribution System	20	.6 Distribution System	20
.7 D.C Electrical Systems and Equipment	5	.7 D.C Electrical Systems and Equipment	5
2.2.3 DETECTION OF ELECTRIC MALFUNCTION AND MEASURES TO PREVENT DAMAGE		2.2.3 DETECTION OF ELECTRIC MALFUNCTION AND MEASURES TO PREVENT DAMAGE	
.1 Fault Protection	15	.1 Fault Protection	15
.2 Fault Location	5	.2 Fault Location	5
2.2.4 CONSTRUCTION AND OPERATION OF ELECTRICAL TESTING AND MEASURING EQUIPMENT	10	2.2.4 CONSTRUCTION AND OPERATION OF ELECTRICAL TESTING AND MEASURING EQUIPMENT	10
2.2.5 FUNCTION AND PERFORMANCE TEST AND CONFIGURATION		2.2.5 FUNCTION AND PERFORMANCE TEST AND CONFIGURATION	
.1 Monitoring Systems	5	.1 Monitoring Systems	5
.2 Automatic Control Devices	10	.2 Automatic Control Devices	10
.3 Protective Devices	10	.3 Protective Devices	10
2.2.6 ELECTRICAL AND SIMPLE ELECTRONIC DIAGRAMS	5	2.2.6 ELECTRICAL AND SIMPLE ELECTRONIC DIAGRAMS	5
Total Function 2	400	Total Function 2	400

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
3.1 APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD	184	3.1 APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD	184
3.1.1 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF MATERIALS USED IN CONSTRUCTION AND REPAIR OF SHIPS AND EQUIPMENT		3.1.1 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF MATERIALS USED IN CONSTRUCTION AND REPAIR OF SHIPS AND EQUIPMENT	
.1 Basic Metallurgy, Metals and Processes	6	.1 Basic Metallurgy, Metals and Processes	6
.2 Properties and Uses	6	.2 Properties and Uses	6
.3 Non-Metallic Materials	3	.3 Non-Metallic Materials	3
3.1.2 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF PROCESS USED FOR FABRICATION AND REPAIR		3.1.2 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF PROCESS USED FOR FABRICATION AND REPAIR	
.1 Process	5	.1 Process	5
.2 Heat Treatment of Carbon Steel	5	.2 Heat Treatment of Carbon Steel	5
3.1.3 PROPERTIES AND PARAMETERS CONSIDERED IN THE FABRICATION AND REPAIR OF SYSTEMS AND COMPONENTS		3.1.3 PROPERTIES AND PARAMETERS CONSIDERED IN THE FABRICATION AND REPAIR OF SYSTEMS AND COMPONENTS	
.1 Materials Under Load	5	.1 Materials Under Load	5
.2 Vibration	3	.2 Vibration	3
.3 Self-Secured Joints	1	.3 Self-Secured Joints	1
.4 Permanent Joints	1	.4 Permanent Joints	1
.5 Bonding Plastics	1	.5 Bonding Plastics	1
.6 Adhesives and Bonding	3	.6 Adhesives and Bonding	3
.7 Pipework	5	.7 Pipework	5
3.1.4 METHODS FOR CARRYING OUT SAFE EMERGENCY/TEMPORARY REPAIRS	5	3.1.4 METHODS FOR CARRYING OUT SAFE EMERGENCY/TEMPORARY REPAIRS	5

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
3.1.5 SAFETY MEASURES TO BE TAKEN TO ENSURE A SAFE WORKING ENVIRONMENT AND FOR USING HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS	5	3.1.5 SAFETY MEASURES TO BE TAKEN TO ENSURE A SAFE WORKING ENVIRONMENT AND FOR USING HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS	5
3.1.6 USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS		3.1.6 USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS	
.1 Hand Tools	15	.1 Hand Tools	15
.2 Powered Hand Tools	5	.2 Powered Hand Tools	5
.3 Machine Tools	95	.3 Machine Tools	95
.4 Measuring Instruments	10	.4 Measuring Instruments	10
3.1.7 USE OF VARIOUS TYPES OF SEALANTS AND PACKINGS	5	3.1.7 USE OF VARIOUS TYPES OF SEALANTS AND PACKINGS	5
3.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT	218	3.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT	218
3.2.1 SAFETY MEASURES TO BE TAKEN FOR REPAIR AND MAINTENANCE INCLUDING THE SAFE ISOLATION OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT REQUIRED BEFORE PERSONNEL ARE PERMITTED TO WORK ON SUCH MACHINERY OR EQUIPMENT		3.2.1 SAFETY MEASURES TO BE TAKEN FOR REPAIR AND MAINTENANCE INCLUDING THE SAFE ISOLATION OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT REQUIRED BEFORE PERSONNEL ARE PERMITTED TO WORK ON SUCH MACHINERY OR EQUIPMENT	
.1 ISM Code	1	.1 ISM Code	1
.2 SMS	2	.2 SMS	2
.3 Safety Measures to be Taken	2	.3 Safety Measures to be Taken	2
3.2.2 APPROPRIATE BASIC MECHANICAL KNOWLEDGE AND SKILLS	5	3.2.2 APPROPRIATE BASIC MECHANICAL KNOWLEDGE AND SKILLS	5

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
3.2.3 MAINTENANCE AND REPAIR SUCH AS DISMANTLING, ADJUSTMENT AND REASSEMBLING OF MACHINERY AND EQUIPMENT .1 Fastening .2 Centrifugal Pumps .3 Reciprocating Pumps .4 Screw and Gear Pumps .5 Valves .6 Air Compressors .7 Heat Exchangers .8 Diesel Engine .9 Turbocharger .10 Boiler .11 Maintenance Propulsion Shafting Procedures .12 Refrigeration Maintenance .13 Oils Fuels and Lubricating System Maintenance .14 Deck Machinery Maintenance	145	3.2.3 MAINTENANCE AND REPAIR SUCH AS DISMANTLING, ADJUSTMENT AND REASSEMBLING OF MACHINERY AND EQUIPMENT .1 Fastening .2 Centrifugal Pumps .3 Reciprocating Pumps .4 Screw and Gear Pumps .5 Valves .6 Air Compressors .7 Heat Exchangers .8 Diesel Engine .9 Turbocharger .10 Boiler .11 Maintenance Propulsion Shafting Procedures .12 Refrigeration Maintenance .13 Oils Fuels and Lubricating System Maintenance .14 Deck Machinery Maintenance	145
3.2.4 THE USE OF APPROPRIATE SPECIALIZED TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS	5	3.2.4 THE USE OF APPROPRIATE SPECIALIZED TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS	5
3.2.5 DESIGN CHARACTERISTICS AND SELECTION OF MATERIALS IN CONSTRUCTION OF EQUIPMENT .1 Selection of Materials in Construction of Equipment .2 Design Characteristics	6 6	3.2.5 DESIGN CHARACTERISTICS AND SELECTION OF MATERIALS IN CONSTRUCTION OF EQUIPMENT .1 Selection of Materials in Construction of Equipment .2 Design Characteristics	6 6

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
.3 Design Characteristics of Bearings	3	.3 Design Characteristics of Bearings	3
3.2.6 INTERPRETATION OF MACHINERY DRAWINGS AND HANDBOOKS MARINE ENGINEERING DRAWING AND DESIGN	2	3.2.6 INTERPRETATION OF MACHINERY DRAWINGS AND HANDBOOKS MARINE ENGINEERING DRAWING AND DESIGN	2
.1 Types of Drawing	4	.1 Types of Drawing	4
.2 Linework	4	.2 Linework	4
.3 Pictorial Projection	4	.3 Pictorial Projection	4
.4 Development	5	.4 Development	5
.5 Dimensioning	2	.5 Dimensioning	2
.6 Geometrical Tolerancing	2	.6 Geometrical Tolerancing	2
.7 Limits and Fits.8 Engineering Drawing Practice	15 5	.7 Limits and Fits.8 Engineering Drawing Practice	15 5
3.2.7 THE INTERPRETATION OF PIPING, HYDRAULIC AND PNEUMATIC DIAGRAMs		3.2.7 THE INTERPRETATION OF PIPING, HYDRAULIC AND PNEUMATIC DIAGRAMs	
Total Function 3	402	Total Function 3	402

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
4.1 ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION- PREVENTION REQUIREMENTS	<u>27</u>	4.1 ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION- PREVENTION REQUIREMENTS	<u>27</u>
4.1.1 THE PRECAUTIONS TO BE TAKEN TO PREVENT POLLUTION OF THE MARINE ENVIRONMENT		4.1.1 THE PRECAUTIONS TO BE TAKEN TO PREVENT POLLUTION OF THE MARINE ENVIRONMENT	
.1 MARPOL 73/78	14	.1 MARPOL 73/78	14
Technical Annexes: Annex I to VI of MARPOL 73/78 in detail		Technical Annexes: Annex I to VI of MARPOL 73/78 in detail	
.2 Conventions and legislations adopted by various countries	4	.2 Conventions and legislations adopted by various countries	4
4.1.2 ANTI POLLUTION PROCEDURES AND ASSOCIATED EQUIPMENT		4.1.2 ANTI POLLUTION PROCEDURES AND ASSOCIATED EQUIPMENT	
.1 Control of discharge of oil	2	.1 Control of discharge of oil	2
.2 Oil Record Book (Part I-Machinery Space Operations) and Part II-Cargo/Ballast Operations)	1	.2 Oil Record Book (Part I-Machinery Space Operations) and Part II-Cargo/Ballast Operations)	1
.3 Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP) including Shipboard Marine Pollution Emergency Plan (SMPEP) for Oil and/or Noxious Liquid Substances And Vessel Response Plan (VRP)	1	.3 Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP) including Shipboard Marine Pollution Emergency Plan (SMPEP) for Oil and/or Noxious Liquid Substances And Vessel Response Plan (VRP)	1
.4 Operating Procedures of anti-pollution equipment, sewage plant, incinerator,Comminutor, ballast water treatme nt plant	1	.4 Operating Procedures of anti-pollution equipment, sewage plant, incinerator,Comminutor, ballast water treatme nt plant	1
.5 Volating Organic Compound (VOC) Management Plan, Garbage Management System, Anti-Fouling system, Ballast Water Management and their discharge criteria	3	.5 Volating Organic Compound (VOC) Management Plan, Garbage Management System, Anti-Fouling system, Ballast Water Management and their discharge criteria	3

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
4.1.3 PROACTIVE MEASURES TO PROTECT THE MARINE ENVIRONMENT		4.1.3 PROACTIVE MEASURES TO PROTECT THE MARINE ENVIRONMENT	
.1 Proactive measures to protect the marine environment	1	.1 Proactive measures to protect the marine environment	1
4.2 MAINTAIN THE SEAWORTHINESS OF THE SHIP	107	4.2 MAINTAIN THE SEAWORTHINESS OF THE SHIP	107
4.2.1 SHIP STABILITY		4.2.1 SHIP STABILITY	
.1 Displacement	4	.1 Displacement	4
.2 Buoyancy	2	.2 Buoyancy	2
.3 Fresh water allowance	3	.3 Fresh water allowance	3
.4 Statical stability	3	.4 Statical stability	3
.5 Initial stability	4	.5 Initial stability	4
.6 Angle of loll	1	.6 Angle of loll	1
.7 Curves of statical stability	4	.7 Curves of statical stability	4
.8 Movement of centre of gravity	4	.8 Movement of centre of gravity	4
.9 List and Its Correction	6	.9 List and Its Correction	6
.10 Effect of slack tanks	3	.10 Effect of slack tanks	3
.11 Trim and draft calculations	6	.11 Trim and draft calculations	6
.12 Action to be taken in the event to partial loss of intactbuoyancy	1	.12 Action to be taken in the event to partial loss of intactbuoyancy	1
.13 Sterss tables and stress calculating equipment	3	.13 Sterss tables and stress calculating equipment	3
4.2.2 SHIP CONSTRUCTION		4.2.2 SHIP CONSTRUCTION	
.1 Ship dimensions and form	12	.1 Ship dimensions and form	12
.2 Ship Stresses	8	.2 Ship Stresses	8
.3 Hull structure	11	.3 Hull structure	11
.4 Bow and stern	6	.4 Bow and stern	6
.5 Fittings	10	.5 Fittings	10
.6 Rudders and propellers	11	.6 Rudders and propellers	11
.7 Load lines and draught marks	5	.7 Load lines and draught marks	5

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
4.3 Prevent, Control and Fight Fires Onboard <i>See IMO Model Course No 2.03 and STCW 1978, as amended regulation VI/3</i>	-	4.3 Prevent, Control and Fight Fires Onboard <i>See IMO Model Course No 2.03 and STCW 1978, as amended regulation VI/3</i>	-
4.4 Operate Life-Saving Appliances <i>See IMO Model Course No 1.23, and STCW 1978, as amended regulation VI/2 paragraph 1-4</i>	-	4.4 Operate Life-Saving Appliances <i>See IMO Model Course No 1.23, and STCW 1978, as amended regulation VI/2 paragraph 1-4</i>	-
4.5 Apply Medical First Aid Onboard Ship <i>See IMO Model Course No 1.14, and STCW 1978, as amended regulation VI/4 paragraph 1-3</i>	-	4.5 Apply Medical First Aid Onboard Ship <i>See IMO Model Course No 1.14, and STCW 1978, as amended regulation VI/4 paragraph 1-3</i>	-
4.6 MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS	25	4.6 MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS	25
4.6.1 BASIC WORKING KNOWLEDGE OF THE RELEVANT IMO CONVENTIONS CONCERNING SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT		4.6.1 BASIC WORKING KNOWLEDGE OF THE RELEVANT IMO CONVENTIONS CONCERNING SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT	
.1 Introduction to Marine Law	1	.1 Introduction to Marine Law	1
.2 Law of the Sea	5	.2 Law of the Sea	5
.3 Safety:		.3 Safety:	
International Convention on Load Lines, 1966	2	International Convention on Load Lines, 1966	2
SOLAS, 1974 as amended	2	SOLAS, 1974 as amended	2
SOLAS — Subdivision and stability	2	SOLAS — Subdivision and stability	2
SOLAS — Fire protection, detection and extinction	2	SOLAS — Fire protection, detection and extinction	2
SOLAS — LSA and arrangements (LSA Code)	2	SOLAS — LSA and arrangements (LSA Code)	2
SOLAS — Carriage of grain	1	SOLAS — Carriage of grain	1
SOLAS — Carriage of dangerous goods	1	SOLAS — Carriage of dangerous goods	1
Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen	4	Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen	4
STCW Convention 1978, as amended	2	STCW Convention 1978, as amended	2
The International Ship and Port Facility Security Code (ISPS Code)	1	The International Ship and Port Facility Security Code (ISPS Code)	1

ตารางเปรียบเทียบรายวิชากับหลักสูตรต้นแบบขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO), 7.04

หลักสูตรของโรงเรียน		IMO Model Course 7.04 (2014 Edition)	
หัวข้อการฝึกอบรม	HR	หัวข้อการฝึกอบรม	HR
4.7 APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS 4.7.1 SHIPBOARD PERSONNEL MANAGEMENT AND TRAINING 4.7.2 RELATED INTERNATIONAL CONVENTIONS AND RECOMMENDATION AND NATIONAL LEGISLATION .1 Maritime Labour Convention (MLC) 4.7.3 APPLICATION OF TASK AND WORKLOAD MANAGEMENT 4.7.4 EFFECTIVE RESOURCE MANAGEMENT 4.7.5 DECISION MAKING TECHNIQUES <i>See IMO Model Course 1.39 on Leadership and Teamwork</i> 4.8 CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP <i>See IMO Model Course 1.19, - Personal Survival Techniques (PST) and IMO Model Course 1.21- Personal Safety and Social Responsibilities (PSSR) and STCW 2010 regulation VI/1 and Section A-VI/1 paragraph 2</i>	2	4.7 APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS 4.7.1 SHIPBOARD PERSONNEL MANAGEMENT AND TRAINING 4.7.2 RELATED INTERNATIONAL CONVENTIONS AND RECOMMENDATION AND NATIONAL LEGISLATION .1 Maritime Labour Convention (MLC) 4.7.3 APPLICATION OF TASK AND WORKLOAD MANAGEMENT 4.7.4 EFFECTIVE RESOURCE MANAGEMENT 4.7.5 DECISION MAKING TECHNIQUES <i>See IMO Model Course 1.39 on Leadership and Teamwork</i> 4.8 CONTRIBUTE TO THE SAFETY OF PERSONNEL AND SHIP <i>See IMO Model Course 1.19, - Personal Survival Techniques (PST) and IMO Model Course 1.21- Personal Safety and Social Responsibilities (PSSR) and STCW 2010 regulation VI/1 and Section A-VI/1 paragraph 2</i>	2
Total Function 4	161	Total Function 4	161
Grand Total Function 1, 2, 3, 4	1,569	Grand Total Function 1, 2, 3, 4	1,569

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ENTRY STANDARDS)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

วิธีการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ADMISSION)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม (CLASS INTAKE LIMIT)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ระยะเวลา

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

อัตราเวลาเรียน

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (SUPERVISORS)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ผู้สอนและผู้ประเมิน (INSTRUCTORS AND ASSESSORS) (รายละเอียดแนบท้าย ผนวก ก.)

รายวิชา	วิทยากร	ประกาศนียบัตร	สถาบัน
การเข้าขาม ภาษาอังกฤษ ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน เครื่องจักรใหญ่และเครื่องจักรช่วย น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำอับเฉา ระบบควบคุมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เครื่องมือ และเครื่องมือวัด การติดตั้ง การซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์บนเรือ การป้องกันมลภาวะ ความคงทนทะเล กฎข้อบังคับ ภาวะผู้นำ			

ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ (TEACHING FACILITIES AND EQUIPMENT)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

เครื่องมือ- อุปกรณ์การฝึกอบรม (EQUIPMENT)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ระบบสารสนเทศ และเอกสารประกอบการฝึกอบรม (IT AND TEXT BOOK)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

แผนการพัฒนาหลักสูตร (DEVELOPING THE CURRICULUM PLAN)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

แผนพัฒนาบุคคล (DEVELOPPING THE PERSONNEL PLAN)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ระบบมาตรฐานคุณภาพ (QUALITY STANDARD SYSTEM)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

นโยบายคุณภาพ (QUALITY POLICY)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

วัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ (QUALITY OBJECTIVE)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ขอบเขตการรับรอง (SCOPE)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ระบบประเมินคุณภาพภายใน (INTERNAL AUDIT)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ระบบประเมินคุณภาพภายนอก (INDEPENDENT EVALUATION)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร (MANAGEMENT REVIEW)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

ระเบียบปฏิบัติงาน (QUALITY PROCEDURE)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

แผนผังองค์กร (ORGANIZATION CHART)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

การวัดและประเมินผล (ASSESSMENT)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

การสอบซ่อม (RETEST)

<สถานศึกษาฝึกอบรมเป็นผู้จัดทำ>

การออกประกาศนียบัตร CERTIFICATION

สถานศึกษาฝึกอบรมจะออกประกาศนียบัตรผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรนายประจำเรือฝ่ายช่างกล (OFFICERS IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH แก่ผู้ที่สอบได้ตามเกณฑ์การวัดและประเมินผล

(.....)

ผู้บริหาร

[illegible]

[illegible]

คณะกรรมการมาตรฐานหลักสูตร

ครั้งที่ 2/2558

16 ธันวาคม 2558