ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
1	3101-2328	การทำงานด้วยความปลอดภัย (Safe Engineering Watch)	* (2-0-4)		35	*	2	32
		1.1 MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH						
		1.1.1 THOROUGH KNOWLEDGE OF PRINCIPLES TO BE OBSERVED IN KEEPING AN ENGINEERING WATCH (7 h)		1.1.1	7			
		1.1.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES (8 h)		1.1.2	8			
		1.1.3 SAFETY PRECAUTIONS TO BE OBSERVED DURING A WATCH AND IMMEDIATE ACTIONS TO BE TAKEN (8 h)		1.1.3	8			
		1.1.4 ENGINE-ROOM RESOURCE MANAGEMENT (7 h)		1.1.4	7			
		3.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND 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 hr)		3.2.1	1			
		.2 SMS (2 hrs)		3.2.1	2			
		.3 Safety Measures to be Taken (2 hrs)		3.2.1	2			
2	3000-1241	ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1 (English for Maritime 1)	1 (2-0-3)			1	2	32
		1.2 USE ENGLISH IN WRITTEN AND ORALFORM (20 h)		1.2.1				
3	3000-1242	ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 2 (English for Maritime 2)	1 (2-0-3)			1	2	32
		1.3 USE INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS (5 h)						
		1.3.1 OPERATION OF ALL INTERNAL COMMUNICATION SYSTEMS ON BOARD (5 h)		1.3.1				
4	3101-2323	การปฏิบัติงานในห้องเครื่องเรือ 1 (Marine Plant Operation 1)	3 (1-6-5)		120	3	7	112
		1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIART MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS						
		1.4.1 BASIC CONSTRUCTION AND OPERATION PRINCIPLES OF MACHINERY SYSTEMS						
		.1 Marine Diesel Engine (100 h)		1.4.1	100			
		.5 Shafting Installations and Propeller (20 h)		1.4.1	20			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
5	3101-2324	การปฏิบัติงานในห้องเครื่องเรือ 2 (Marine Plant Operation 2)	3 (0-9-0)		145	3	9	144
		1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIART MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS						
		1.4.1 BASIC CONSTRUCTION AND OPERATION PRINCIPLES OF MACHINERY SYSTEMS						
		.2 Marine Steam Turbine (50 h)		1.4.1	50			
		.3 Marine Gas Turbine (15 h)		1.4.1	15			
		.4 Marine Boiler (40 h)		1.4.1	40			
		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 h)		1.4.3	16			
		.2 Boiler and Associated Auxiliaries, and Steam Systems (16 h)		1.4.3	16			
		.3 Auxiliary Prime Movers and Associated Systems (8 h)		1.4.3	8			
6	3101-2325	การปฏิบัติงานในห้องเครื่องเรือ 3 (Marine Plant Operation 3)	3 (1-6-5)		115	3	7	112
		1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIART MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS						
		1.4.1 BASIC CONSTRUCTION AND OPERATION PRINCIPLES OF MACHINERY SYSTEMS						
		.6 Other Auxiliaries (115 h)		1.4.1	115			
7	3101-2326	การปฏิบัติงานในห้องเครื่องเรือ 4 (Marine Plant Operation 4)	2 (0-6-3)		95	2	6	96
		1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIART MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS						
		1.4.1 BASIC CONSTRUCTION AND OPERATION PRINCIPLES OF MACHINERY SYSTEMS						
		.7 Steering Gear (20 h)		1.4.1	20			
		.8 Automatic Control Systems (20 h)		1.4.1	20			
		.9 Fluid Flow and Characteristics of Major Systems (15 h)		1.4.1	15			
		.10 Deck Machinery (10 h)		1.4.1	10			
		1.4.3 PREPARATION, OPERATION, FAULT DETECTION AND NECESSARY MEASURES TO PREVENT DAMAGE FOR THE FOLLOWING MACHINERY ITEMS AND CONTROL SYSTEMS						
		.4 Other Auxiliaries (30 h)		1.4.3	30			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
8	3101-7001	การปฏิบัติงานในห้องเครื่องเรือ 5 (Marine Plant Operation 5) เป็นวิชาฝึกงาน	4(*-*-*)		150	*	9	144
		3.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND						
		3.2.3 MAINTENANCE AND REPAIR SUCH AS DISMANTLING, ADJUSTMENT						
		AND REASSEMBLING OF MACHINERY AND EQUIPMENT (145 hrs)						
		.1 Fastening		3.2.3	11			
		.2 Centrifugal PuPOs		3.2.3	11			
		.3 Reciprocating PuPOs		3.2.3	11			
		.4 Screw and Gear PuPOs		3.2.3	11			
		.5 Valves		3.2.3	11			
		.6 Air CoPOressors		3.2.3	10			
		.7 Heat Exchangers		3.2.3	10			
		.8 Diesel Engine		3.2.3	10			
		.9 Turbocharger		3.2.3	10			
		.10 Boiler		3.2.3	10			
		.11 Maintenance Propulsion Shafting Procedures		3.2.3	10			
		.12 Refrigeration Maintenance		3.2.3	10			
		.13 Oils Fuels and Lubricating System Maintenance		3.2.3	10			
		.14 Deck Machinery Maintenance		3.2.3	10			
		3.2.4 THE USE OF APPROPRIATE SPECIALIZED TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS (5 hrs)		3.2.4	5			
9	3101-2327	การแก้ปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักรกล (Safety and Emergency Procedures for operation of Propulsion Plant Machinery)	2 (2-0-4)		30	2	2	32
		1.4 OPERATE MAIN AND AUXILIART MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS						
		1.4.2 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES FOR OPERATION OF PROPULSION PLANT MACHINERY INCLUDING CONTROL SYSTEMS (30 h)						
		.1 Main Engine Auto-slow Down and Shut Down (10 h)		1.4.2	10			
		.2 Main Boiler Auto shut Down (10 h)		1.4.2	10			
		.3 Power Failure (5 h)		1.4.2	5			
		.4 Emergency Procedures for Other Equipment/Installations (5 h)		1.4.2	5			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
10	3101-2327	ปั๊มและระบบการปั๊มในเรือ (Marine Pump and System)	3 (3-0-6)		40	3	3	48
		1.5 OPERATE FUEL, LUBRICATION, BALLAST AND OTHER PUPOING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS						
		1.5.1 OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF PUPOS AND PIPING SYSTEMS INCLUDING CONTROL SYSTEMS (10 h)		1.5.1	10			
		1.5.2 OPERATION OF PUPOING SYSTEMS (22 h)						
		.1 Routine PuPOing Operation (2 h)		1.5.2	2			
		.2 OPERATION OF BILGE, BALLAST AND CARGO PUPOING SYSTEMS (20 h)		1.5.2	20			
		1.5.3 OILY WATER SEPARATOR/SIMILAR EQUIPMENT AND OPERATION (8 h)		1.5.3	8			
11	3101-2320	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Fundamental of Electrical Engineering Laboratory 1)	3 (1-4-0)		140	3	9	144
		2.1 OPERATE ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS						
		2.1.1 BASIC ELECTRICAL ENGINEERING						
		.1 Electrical Theory (25 hrs)		2.1.1	25			
		.2 Fundamentals of Alternating Current (40 hrs)		2.1.1	40			
		.3 Generators (30 hrs)		2.1.1	30			
		.4 Power Distribution Systems (15 hrs)		2.1.1	15			
		.5 Electrical Motors (20 hrs)		2.1.1	20			
		.6 Electrical Motor Starting Methodologies (10 hrs)		2.1.1	10			
12	3101-7001	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Fundamental of Electrical Engineering Laboratory 2) เป็นวิชาฝึกงาน	4(*-*-*)		140	*	9	144
		2.1 OPERATE ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL SYSTEMS						
		2.1.1 BASIC ELECTRICAL ENGINEERING						
		.7 High-Voltage Installations (5 hrs)		2.1.1	5			
		.8 Lighting (5 hrs)		2.1.1	5			
		.9 Cables (5 hrs)		2.1.1	5			
		.10 Batteries (10 hrs)		2.1.1	10			
		2.1.2 BASIC ELECTRONICS						
		.1 Electron Theory (5 hrs)		2.1.2	5			
		.2 Basic Electronic Circuit Elements (20 hrs)		2.1.2	20			
		.3 Electronic Control Equipment (15 hrs)		2.1.2	15			
		.4 Flowchart for Automatic and Control System (5 hrs)		2.1.2	5			
		2.1.3 BASIC CONTROL ENGINEERING						
		.1 Fundamentals of Automatic Control (15 hrs)		2.1.3	15			
		.2 Various Automatic Control (5 hrs)		2.1.3	5			
		.3 ON-OFF Control (5 hrs)		2.1.3	5			
		.4 Sequential Control (5 hrs)		2.1.3	5			
		.5 Proportional-Integral-Derivative (PID) Control (10 hrs)		2.1.3	10			
		.6 Measurement of Process Value (20 hrs)		2.1.2	20			
		.7 Transmission of Signals (5 hrs)		2.1.2	5			
		.8 Manipulator Elements (5 hrs)		2.1.2	5			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
13	3101-2321	การดูแลรักษาและซ่อมทำอุปกรณ์ไฟฟ้า 1 (Maintenance and Repair of Electrical and Electronic Equipment 1)	2 (1-3-4)		60	2	4	64
		2.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT						
		2.2.1 SAFETY REQUIREMENTS FOR WORKING ON ELECTRICAL SYSTEMS (10 hrs)		2.2.1	10			
		2.2.2 MAINTENANCE AND REPAIR (50 hrs)						
		.1 Principles of Maintenance (5 hrs)		2.2.2	5			
		.2 Generator (5 hrs)		2.2.2	5			
		.3 Switchboard (5 hrs)		2.2.2	5			
		.4 Electrical Motors (5 hrs)		2.2.2	5			
		.5 Starters (5 hrs)		2.2.2	5			
		.6 Distribution System (20 hrs)		2.2.2	20			
		.7 D.C Electrical Systems and Equipment (5 hrs)		2.2.2	5			
14	3101-2322	การดูแลรักษาและซ่อมทำอุปกรณ์ไฟฟ้า 2 (Maintenance and Repair of Electrical and Electronic Equipment 2)	2 (1-3-4)		60	2	4	64
		2.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT						
		2.2.3 DETECTION OF ELECTRIC MALFUNCTION AND MEASURES TO PREVENT DAMAGE (20 hrs)						
		.1 Fault Protection (15 hrs)		2.2.3	15			
		.2 Fault Location (5 hrs)		2.2.3	5			
		2.2.4 CONSTRUCTION AND OPERATION OF ELECTRICAL TESTING AND MEASURING EQUIPMENT (10 hrs)		2.2.4	10			
		2.2.5 FUNCTION AND PERFORMANCE TEST AND CONFIGURATION (25 hrs)						
		.1 Monitoring Systems (5 hrs)		2.2.5	5			
		.2 Automatic Control Devices (10 hrs)		2.2.5	10			
		.3 Protective Devices (10 hrs)		2.2.5	10			
		2.2.6 ELECTRICAL AND SIPOLE ELECTRONIC DIAGRAMS (5 hrs)		2.2.6	5			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
15		ปฏิบัติการฝึกเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 (Engineering Tools and Operation Laboratory 1)	เรียน ปวช.		94			112
		3.1 APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD						
		3.1.1 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF MATERIALS USED IN CONSTRUCTION AND REPAIR OF SHIPS AND EQUIPMENT (15 hrs)						
		.1 Basic Metallurgy, Metals and Processes (6 hrs)		3.1.1	6			
		.2 Properties and Uses (6 hrs)		3.1.1	6			
		.3 Non-Metallic Materials (3 hrs)		3.1.1	3			
		3.1.2 CHARACTERISTICS AND LIMITATIONS OF PROCESS USED FOR FABRICATION AND REPAIR (10 hrs)						
		.1 Process (5 hrs)		3.1.2	5			
		.2 Heat Treatment of Carbon Steel (5 hrs)		3.1.2	5			
		3.1.3 PROPERTIES AND PARAMETERS CONSIDERED IN THE FABRICATION AND REPAIR OF SYSTEMS AND COPOONENTS (19 hrs)						
		.1 Materials Under Load (5 hrs)		3.1.3	5			
		.2 Vibration (3 hrs)		3.1.3	3			
		.3 Self-Secured Joints (1 hr)		3.1.3	1			
		.4 Permanent Joints (1 hr)		3.1.3	1			
		.5 Bonding Plastics (1 hr)		3.1.3	1			
		.6 Adhesives and Bonding (3 hrs)		3.1.3	3			
		.7 Pipework (5 hrs)		3.1.3	5			
		3.1.4 METHODS FOR CARRYING OUT SAFE EMERGENCY/TEPOORARY REPAIRS (5 hrs)		3.1.4	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 hrs)		3.1.5	5			
		3.1.6 USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS (125 hrs)						
		.4 Measuring Instruments (10 hrs)		3.1.6	10			
		3.1.7 USE OF VARIOUS TYPES OF SEALANTS AND PACKINGS (5 hrs)		3.1.7	5			
		3.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT						
		3.2.2 APPROPRIATE BASIC MECHANICAL KNOWLEDGE AND SKILLS (5 h)		3.2.2	5			
		3.2.5 DESIGN CHARACTERISTICS AND SELECTION OF MATERIALS IN CONSTRUCTION OF EQUIPMENT (15 hrs)						
		.1 Selection of Materials in Construction of Equipment (6 hrs)		3.2.5	6			
		.2 Design Characteristics (6 hrs)		3.2.5	6			
		.3 Design Characteristics of Bearings (3 hrs)		3.2.5	3			
		3.2.7 THE INTERPRETATION OF PIPING, HYDRAULIC AND PNEUMATIC DIAGRAMS (5 hrs)		3.2.7	5			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
16		ปฏิบัติการฝึกเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 (Engineering Tools and Operation Laboratory 2)	เรียน ปวช.		115			112
		3.1 APPROPRIATE USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS FOR FABRICATION AND REPAIR ON BOARD						
		3.1.6 USE OF HAND TOOLS, MACHINE TOOLS AND MEASURING INSTRUMENTS (125 hrs)						
		.1 Hand Tools (15 hrs)		3.1.6	15			
		.2 Powered Hand Tools (5 hrs)		3.1.6	5			
		.3 Machine Tools (95 hrs)		3.1.6	95			
17		เขียนแบบวิศวกรรม (Marine Engineering Drawing and Design)	เรียน ปวช.		38			48
		3.2 MAINTENANCE AND REPAIR OF SHIPBOARD MACHINERY AND EQUIPMENT						
		3.2.6 INTERPRETATION OF MACHINERY DRAWINGS AND HANDBOOKS MARINE ENGINEERING DRAWING AND DESIGN (38 hrs)						
		.1 Types of Drawing (2 hrs)		3.2.6	2			
		.2 Linework (4 hrs)		3.2.6	4			
		.3 Pictorial Projection (4 hrs)		3.2.6	4			
		.4 Development (4 hrs)		3.2.6	4			
		.5 Dimensioning (5 hrs)		3.2.6	5			
		.6 Geometrical Tolerancing (2 hrs)		3.2.6	2			
		.7 Limits and Fits (2 hrs)		3.2.6	2			
		.8 Engineering Drawing Practice (15 hrs)		3.2.6	15			
18	3101-7001	อนุสัญญาระหว่างประเทศ1 (International Agreements and Convention 1) เป็นวิชาฝึกงาน	4(*-*-*)		37	*	2	32
		4.1 ENSURE COPOLIANCE WITH POLLUTION-PREVENTION REQUIREMENTS						
		4.1.1 THE PRECAUTIONS TO BE TAKEN TO PREVENT POLLUTION OF THE MARINE ENVIRONMENT						
		.1 MARPOL 73/78 7		4.1.1	7			
		4.1.2 ANTI POLLUTION PROCEDURES AND ASSOCIATED EQUIPMENT						
		.1 Regulation 26 - Annex 1 MARPOL 73/78 2		4.1.2	2			
		.2 Anti-Pollution Equipment 1		4.1.2	1			
		4.1.3 IPOORTANCE OF PROACTIVE MEASURES 2		4.1.3	2			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
		4.6 MONITOR COPOLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS						
		4.6.1 BASIC WORKING KNOWLEDGE OF THE RELEVENT IMO						
		CONVENTIONS CONCERNING SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION						
		OF THE MARINE ENVIRONMENT						
		.1 International Convention on Load Lines, 1966 3		4.6.1	3			
		.2 SOLAS, 1974 as amended 2		4.6.1	2			
		.3 SOLAS, Subdivision and stability 2		4.6.1	2			
		.4 SOLAS, Fire protection, detection and extinction 2		4.6.1	2			
		.5 SOLAS, LSA and arrangements (LSA Code) 2		4.6.1	2			
		.6 SOLAS, radiotelegraphy and R/T 2		4.6.1	2			
		.7 SOLAS, Radiocommunications (amended Chap. 1V) 2		4.6.1	2			
		.8 SOLAS, Carriage of grain 1		4.6.1	1			
		.9 SOLAS, Carriage of dangerous goods 1		4.6.1	1			
		.10 STCW, 1995 2		4.6.1	2			
		.11 ITU Radio regulations 2		4.6.1	2			
		.12 STP ships Agreement, 1971 1		4.6.1	1			
		,13 SPACE STP, 1973 1		4.6.1	1			
		.14 PAL, 1974 and Tonnage 1969 1		4.6.1	1			
		.15 BWM 2004 1		4.6.1	1			
19	3101-2317	การเคลื่อนไหวและการทรงตัวของเรือ (Ship Motion and Stability)	3 (3-0-6)		41	3	3	48
		4.2 MAINTAIN THE SEAWORTHINESS OF THE SHIP						
		4.2.1 SHIP STABILITY						
		.1 Displacement 4		4.2.1	4			
		.2 Buoyancy 2		4.2.1	2			
		.3 Fresh water allowance 3		4.2.1	3			
		.4 Statical stability 3		4.2.1	3			
		.5 Initial stability 4		4.2.1	4			
		.6 Angle of loll 1		4.2.1	1			
		.7 Curves of statical stability 4		4.2.1	4			
		.8 Movement of centre of gravity 4		4.2.1	4			
		.9 List and Its Correction 6		4.2.1	6			
		.10 Effect of slack tanks 3		4.2.1	3			
		.11 Trim 6		4.2.1	6			
		.12 Loss of intact buoyancy1 41		4.2.1	1			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
20	3101-2318	โครงสร้างเรือ 1 (Ship Structures 1)	2 (2-0-4)		31	2	2	32
		4.2 MAINTAIN THE SEAWORTHINESS OF THE SHIP						
		4.2.2 SHIP CONSTRUCTION						
		.1 Ship dimensions and form 12		4.2..2	12			
		.2 Ship Stresses 8		4.2..2	8			
		.3 Hull structure 11		4.2..2	11			
21	3101-2319	โครงสร้างเรือ 2 (Ship Structures 2)	2 (2-0-4)		32	2	2	32
		4.2 MAINTAIN THE SEAWORTHINESS OF THE SHIP						
		4.2.2 SHIP CONSTRUCTION						
		.4 Bow and stern 6		4.2..2	6			
		.5 Fittings 10		4.2..2	10			
		.6 Rudders and propellers 11		4.2..2	11			
		.7 Load lines and draught marks 5		4.2..2	5			
22	3101-2329	ภาวะผู้นำและทักษะในการทำงานเป็นทีม (Leaderahip and Teamworking Skills)	* (2-0-4)		24	*	2	32
		4.7 APPLICATION OF LEADERSHIP AND TEAMWORKING SKILLS						
		.1 Introduction to Management 2		4.7	2			
		.2 Related Conventions and National Legislations 2		4.7	2			
		.3 Applies Task and Workload Management 10		4.7	10			
		.4 Applies Effective Resource Management and Decision Making 10		4.7	10			
23	4101-2103	การจัดการระบบขับเคลื่อน 1 (Manage of Propulsion Plant Machinery 1)	2 (1-3-4)		65	2	4	64
		1.1 Manage the operation of propulsion plant machinery						
		1.1.1 DESIGN FEATURES, AND OPERATIVE MECHANISM OF MARINE DIESEL ENGINE AND ASSOCIATED AUXILIARIES 35		1.1.1	35			
		1.1.2 DESIGN FEATURES, AND OPERATIVE MECHANISM OF MARINE STEAM TURBINE AND ASSOCIATED AUXILIARIES 5		1.1.2	5			
		1.1.3 DESIGN FEATURES, AND OPERATIVE MECHANISM OF MARINE GAS TURBINEAND ASSOCIATED AUXILIARIES 10		1.1.3	10			
		1.1.4 DESIGN FEATURES, AND OPERATIVE MECHANISM OF MARINE STEAM BOILER AND ASSOCIATED AUXILIARIES 15		1.1.4	15			
24	4101-2104	การจัดการระบบขับเคลื่อน 2 (Manage of Propulsion Plant Machinery 2)	2 (1-3-4)		57	2	4	64
		1.1 Manage the operation of propulsion plant machinery						
		1.1.5 DESIGN FEATURES, AND OPERATIVE MECHANISM OF PROPELLER SHAFT AND ASSOCIATED AUXILLARIES 10		1.1.5	10			
		1.1.6 TECHNICAL COMMUNICATIONS FOR DESIGN 40		1.1.6	40			
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.3 PROPULSIVE CHARACTERISTICS OF DIESEL ENGINES, STEAM AND GAS TURBINES,INCLUDING SPEED, OUTPUT AND FUEL CONSUMPTION						
		.1 Engine layout and load diagrams		1.2.3	7			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
25	3100-0111	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics) 1	3 (3-0-6)		30	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.1 Thermodynamic and Heat transmission						
		.1 Thermodynamic Fundamentals 6		1.2.1	6			
		.2 Perfect Gas 12		1.2.1	12			
		.3 Second Law 12		1.2.1	12			
		appendix						
		Thermodynamic Properties 4 Thermodynamic Energy 8						
		Thermodynamic Systems 1 Energy Change 6 Heat Transfer 16						
		Vapours 16 Ideal Gases 15 Thermodynamic Processes 12						
		Work Transfer 12						
26	4100-2005	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 (Thermodynamics) 2	3 (3-0-6)		48	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.1 Thermodynamic and Heat transmission						
		.4 Gas Cycles/Engine Analysis 12		1.2.1	12			
		1.2.4 HEAT CYCLE, THERMAL EFFICIENCY AND HEAT BALANCE OF THE FOLLOWING						
		.1 Marine diesel engine 5		1.2.4	5			
		.2 Marine steam boiler and steam turbine 10		1.2.4	10			
		.3 Marine gas turbine 5		1.2.4	5			
		1.2.5 REFREGIRATORS AND REFRIGERATION CYCLE						
		.1 Refrigeration and Air conditioning system design, operation and maintenance		1.2.5	10			
		.8 Refrigeration 6		1.2.5	6			
27	4100-2006	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)		42	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.1 Thermodynamic and Heat transmission						
		.5 Properties of Vapours 6		1.2.1	6			
		.6 Steam Cycles 9		1.2.1	9			
		.7 Steam Turbine Velocity Diagrams 3		1.2.1	3			
		.9 Combustion 6		1.2.1	6			
		.10 Compressors 3		1.2.1	3			
		.11 Heat Transfer 12		1.2.1	12			
		.12 Air Conditioning 3		1.2.1	3			
28	4100-2001	สถิตยศาสตร์สำหรับวิศกรรมเครื่องกล (Statics for Mechanical Engineering)	3 (3-0-6)		12	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.2 Mechanics and hydromechanics						
		.1 Statics 8		1.2.2	8			
		.3 Friction 4		1.2.2	4			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
29	4100-2004	พลศาสตร์ (Dynamics)	3 (3-0-6)		24	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.2 Mechanics and hydromechanics						
		.2 Dynamics 14		1.2.2	14			
		.4 Balancing 4		1.2.2	4			
		.5 Simple Harmonic Motion 6		1.2.2	6			
30	4100-2003	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanic of Materials)	3 (3-0-6)		42	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.2 Mechanics and hydromechanics						
		.6 Stress & Strain 10		1.2.2	10			
		.7 Bending of Beams 12		1.2.2	12			
		.8 Torsion 8		1.2.2	8			
		.9 Struts 4		1.2.2	4			
		.10 Combined Stress 4		1.2.2	4			
		.11 Stresses in Thick Shells 4		1.2.2	4			
31	4100-2007	กลศาสตร์ของไหล 2 (Fluid Mechanics 2)	3 (3-0-6)		32	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.2 Mechanics and hydromechanics						
		.12 Fluid Mechanics 12		1.2.2	12			
		1.2.6 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF FUELS AND LUBRICANTS						
		.1 Production of Oils from Crude Oil 1		1.2.6	1			
		.2 Properties and characteristics of fuels and lubricants 1		1.2.6	1			
		.3 Shore side and shipboard sampling and testing 1		1.2.6	1			
		.4 Interpretation of test results 1		1.2.6	1			
		.5 Contaminants including microbiological infection 2		1.2.6	2			
		.6 Treatments of fuels and lubricants including storage, centrifuging, blending, pretreatment and handling. 4		1.2.6	4			
		1.4 MANAGE FUEL. LUBRICATION AND BALLAST OPERATIONS						
		1.4.1 OPERATION AND MAINTENANCE OF MACHINERY, INCLUDING PUMPS AND PUMPING SYSTEM						
		.1 Ballast 2		1.4.1	2			
		.2 Bilge 2		1.4.1	2			
		.3 Fire Main 2		1.4.1	2			
		.4 Prevention of Pollution of the Sea by Oil 2		1.4.1	2			
		.5 Sewage and sludge 2		1.4.1	2			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
32	4100-2002	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 (3-0-6)		15	3	3	48
		1.2 (Plan and Schedule Operations.)						
		1.2.7 TECHNOLOGY OF MATERIAL						
		.1 Metallurgy of Steel and Cast Iron 1		1.2.7	1			
		.2 Properties and application of material used in machinery on board ships 2		1.2.7	2			
		.3 Destructive and non-destructive testing of material 3		1.2.7	3			
		.4 Engineering processes used in construction and repair 4		1.2.7	4			
		.5 Materials and welding 5		1.2.7	5			
		1.2.8 NAVAL ARCHITECTURE AND SHIP CONSTRUCTION INCLUDING DAMAGE CONTROL (Refer to 4.1.1), 4.1.2 and 4.1.3)		1.2.8				
33	4101-2101	เครื่องยนต์สันดาปภายในของเรือ 1 (Marine Internal Combustion Engines 1)	2 (1-2-3)		48	2	3	48
		1.3 OPERATION, SURVEILLANCE, PERFORMANCE ASSESSMENT AND MAINTAINING SAFETY OF PROPULSION PLANT AND AUXILIARY MACHINERY						
		Practical knowledge						
		1.3.1 START UP AND SHUT DOWN MAIN AND AUXILIARY MACHINERY, INCLUDING ASSOCIATED SYSTEM						
		.1 Engine components 18		1.3.1	18			
		.2 Engine Lubrication 8		1.3.1	8			
		.3 Fuel Injection 12		1.3.1	12			
		.4 Scavenging and Supercharging 10		1.3.1	10			
34	4101-2102	เครื่องยนต์สันดาปภายในของเรือ 2 (Internal Combustion Engines 2)	2 (0-6-3)		39	2	6	96
		1.3 OPERATION, SURVEILLANCE, PERFORMANCE ASSESSMENT AND MAINTAINING SAFETY OF PROPULSION PLANT AND AUXILIARY MACHINERY						
		Practical knowledge						
		1.3.1 START UP AND SHUT DOWN MAIN AND AUXILIARY MACHINERY, INCLUDING ASSOCIATED SYSTEM						
		.5 Starting and Reversing 8		1.3.1	8			
		.6 Cooling systems 4		1.3.1	4			
		.7 Diesel Engine Control and Safety 4		1.3.1	4			
		.8 Diesel Engine Emergency operation 2		1.3.1	2			
		.9 Multi-engine Propulsion Arrangement 2		1.3.1	2			
		.10 Air compressors and compressed air systems 3		1.3.1	3			
		.11 Hydraulic power system 6		1.3.1	6			
		1.3.2 OPERATING LIMITS OF PROPULSION PLANTS (Refer to 1.2.3)						
		1.3.3 THE EFFICIENT OPERATION, SURVEILLANCE, PERFORMANCE ASSESSMENT AND MAINTAINING SAFETY OF PROPULSION PLANT AND AUXILIARY MACHINERY						
		.1 Diesel engines 10		1.3.3	10			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
35	4101-2105	หม้อน้ำและกังหันก๊าซ (Boiler and Stream Turbines)	3 (2-2-5)		60	3	4	64
		1.3 OPERATION, SURVEILLANCE, PERFORMANCE ASSESSMENT AND MAINTAINING SAFETY OF PROPULSION PLANT AND AUXILIARY MACHINERY						
		Practical knowledge						
		1.3.1 START UP AND SHUT DOWN MAIN AND AUXILIARY MACHINERY, INCLUDING ASSOCIATED SYSTEM						
		.12 Types of auxiliary boilers 9		1.3.1	9			
		.13 Auxiliary steam system 2		1.3.1	2			
		.14 Safety valves 4		1.3.1	4			
		.15 Boiler water level indicators 6		1.3.1	6			
		.16 Use of Sea water in Boilers 0.5		1.3.1	0.5			
		.17 Use of Fresh Water in Boilers 0.5		1.3.1	0.5			
		.18 Boiler Water Testing 3		1.3.1	3			
		.19 Boiler Water Treatment 9		1.3.1	9			
		.20 Auxiliary Steam turbines 9		1.3.1	9			
		.21 Boiler defects 3		1.3.1	3			
		.22 Boiler and steam turbine survey and repairs 6		1.3.1	6			
		.23 Evaporators 6		1.3.1	6			
		.24 Thermal fluid heating system 3		1.3.1	3			
36	4101-2107	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering 1)	2 (1-3-3)		70	2	4	64
		2.1 MANAGE OPERATION OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONTROL EQUIPMENT THEORETICAL KNOWLEDGE						
		2.1.1 MARINE ELECTROTECHNOLOGY, ELECTRONICS, POWER ELECTRONICS, AUTOMATIC CONTROL ENGINEERING AND SAFETY						
		.1 Marine Electrotechnology 40		2.1.1	40			
		.2 Electronics, Power Electronics 30		2.1.1	30			
37	4101-2108	วิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering 2)	2 (0-6-3)		100	2	6	96
		2.1 MANAGE OPERATION OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONTROL EQUIPMENT THEORETICAL KNOWLEDGE						
		2.1.1 MARINE ELECTROTECHNOLOGY, ELECTRONICS, POWER ELECTRONICS, AUTOMATIC CONTROL ENGINEERING AND SAFETY						
		.3 Automatic Control Engineering and Safety devices 40		2.1.1	40			
		2.1.3 DESIGN FEATURES AND SYSYTEM CONFIGURATION OF OPERATIONAL CONTROL EQUIPMENT FOR ELECTRICAL MOTORS						
		.1 Three phase A. C. motor 6		2.1.3	6			
		.2 Three phase synchronous motors 4		2.1.3	4			
		.3 Effect of varying frequency and voltage of A. C. motors 4		2.1.3	4			
		.4 Motor control and protection 3		2.1.3	3			
		.5 Insulated gate bipolar transistor (IGBT) motor speed control 4		2.1.3	4			
		.6 Motor speed control by thyristors 2		2.1.3	2			
		.7 Three phase generators 7		2.1.3	7			
		.8 Three phase transformers 3		2.1.3	3			
		.9 Distribution 4		2.1.3	4			
		.10 Emergency power 3		2.1.3	3			
		2.1.4 DESIGN FEATURES OF HIGH-VOLTAGE INSTALLATIONS						
		.1 Design features of high-voltage installations 20		2.1.4	20			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
38	4101-2109	วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (Electrical Engineering 3)	3 (1-6-5)		110	3	7	112
		2.2 MANAGE TROUBLE SHOOTING RESTORATION OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONTROL EQUIPMENT TO OPERATING CONDITION PRACTICAL KNOWLEDGE						
		2.2.1 TROUBLE SHOOTING OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONTROL EQUIPMENT						
		.1 Electrical safety 2		2.2.1	2			
		.2 Test equipment 12		2.2.1	12			
		.3 Interpretation of circuit symbols 12		2.2.1	12			
		.4 Logical six step trouble shooting procedure 8		2.2.1	8			
		.5 Generation 6		2.2.1	6			
		.6 Prime mover electrical control 3		2.2.1	3			
		.7 Main air circuit breaker 3		2.2.1	3			
		.8 Protection of generators 4		2.2.1	4			
		.9 Electrical distribution systems 2		2.2.1	2			
		.10 Motors 4		2.2.1	4			
		.11 Electrical survey requirements 4		2.2.1	4			
		.12 Calibrate and adjust transmitters and controllers 3		2.2.1	3			
		.13 Control system fault finding 3		2.2.1	3			
		2.2.2 FUNCTION TEST OF ELECTRICAL, ELECTRONIC CONTROL EQUIPMENT AND SAFETY DEVICES						
		.1 Function test of electrical, electronic control equipment and safety devices 12		2.2.2	12			
		2.2.3 TROUBLE SHOOTING OF MONITORING SYSTEMS						
		.1 Test and calibration of sensors and transducers of monitoring system 12		2.2.3	12			
		2.2.4 SOFTWARE VERSION CONTROL						
		.1 Programmable logic controllers (PLC) 6		2.2.4	6			
		.2 Microcontrollers 6		2.2.4	6			
		.3 Digital techniques 8		2.2.4	8			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
39	4101-2109	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	2 (1-2-3)		46	2	3	48
		2.1 MANAGE OPERATION OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC CONTROL EQUIPMENT THEORETICAL KNOWLEDGE						
		2.1.2 DESIGN FEATURES AND SYSTEM CONFIGURATION OF AUTOMATIC CONTROL EQUIPMENT AND SAFETY DEVICES FOR THE FOLLOWING :						
		.1 General Requirements 2		2.1.2	2			
		.2 Main Engine 20		2.1.2	20			
		.3 Generator and distribution system 2		2.1.2	2			
		.4 Steam boiler 2		2.1.2	2			
		2.1.5 FEATURES OF PNEUMATIC AND HYDRAULIC CONTROL EQUIPMENT						
		.1 Hydraulic control equipment 5		2.1.5	5			
		.2 Pneumatic control equipment 5		2.1.5	5			
		1.3 OPERATION, SURVEILLANCE, PERFORMANCE ASSESSMENT AND MAINTAINING SAFETY OF PROPULSION PLANT AND AUXILIARY MACHINERY Practical knowledge						
		1.3.4 FUNCTIONS AND MECHANISM OF AUTOMATIC CONTROL FOR MAIN ENGINE (Refer to 2.1.2.2)						
		1.3.5 FUNCTIONS AND MECHANISM OF AUTOMATIC CONTROL FOR AUXILIARY MACHINERY:						
		.1 Generator distribution system (Refer to2.1.2.3)		1.3.5				
		.2 Steam boiler (Refer to 2.1.2.4)		1.3.5				
		.3 Oil purifier 3		1.3.5	3			
		.4 Refrigeration system 3		1.3.5	3			
		.5 Pumping and piping system 1		1.3.5	1			
		.6 Steering gear system 2		1.3.5	2			
		.7 Cargo-handling equipment and deck machinery 1		1.3.5	1			
40	4101-2112	การวางแผนการบำรุงรักษา (Planned Maintenance)	3 (1-4-5)		66	3	4	64
		3.1 MANAGE SAFE AND EFFECTIVE MAINTENANCE AND REPAIR PROCEDURES						
		3.1.1 MARINE ENGINEERING PRACTICE THEORETICAL KNOWLEDGE						
		.1 Classification society and class certificates (Refer to 4.2.1.7)		3.1.1				
		.2 Statutory certification of ships (Refer to 4.2.1.7)		3.1.1				
		.3 Surveys for maintenance and renewal of class and statutory certificates (Refer to 4.2.1.7)		3.1.1				
		.4 Planned maintenance system as per ISM code. 5		3.1.1	5			
		3.1.2 MANAGE SAFE AND EFFECTIVE MAINTENANCE AND REPAIR PROCEDURES PRACTICAL KNOWLEDGE						
		.1 Manage safe and effective maintenance and repair procedures relevant to 3.1.1 10		3.1.2	10			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
		3.1.3 PLANNING MAINTENANCE, INCLUDING STATUTORY AND CLASS VERIFICATIONS PRACTICAL KNOWLEDGE						
		.1 Planning maintenance, including statutory and class verifications relevant to 3.1.1 5		3.1.3	5			
		3.1.4 PLANNING						
		.1 Planning repairs relevant to 3.1.1 5		3.1.4	5			
		3.2 DETECT AND IDENTIFY THE CAUSE OF MACHINERY MALFUNCTIONS AND CORRECT FAULTS PRACTICAL KNOWLEDGE						
		3.2.1 DETECTION OF MACHINERY MALFUNCTIONS,LOCATION OF FAULTS AND ACTION TO PREVENT DAMAGE						
		.1 Unplanned maintenance 5		3.2.1	5			
		3.2.2 INSPECTION AND ADJUSTMENT OF EQUIPMENT						
		.1 Inspection and adjustment of equipment relevant to 3.1.1 5		3.2.2	5			
		3.2.3 NON-DESTRUCTIVE EXAMINATION						
		.1 Different types of non-destructive examination 10		3.2.3	10			
		3.3 ENSURE SAFE WORKING PRACTICES PRACTICAL KNOWLEDGE						
		3.3.1 SAFE WORKING PRACTICES						
		.1 Risk assessment 1		3.3.1	1			
		.2 Safety officials 1		3.3.1	1			
		.3 Personal protective equipments 1		3.3.1	1			
		.4 Work equipment 1		3.3.1	1			
		.5 Safety induction 1		3.3.1	1			
		.6 Fire precautions 1		3.3.1	1			
		.7 Emergency procedures 1		3.3.1	1			
		.8 Safe movement 1		3.3.1	1			
		.9 Safe system of works 1		3.3.1	1			
		.10 Entering enclosed or confined spaces 2		3.3.1	2			
		.11 Permit to work systems 2		3.3.1	2			
		.12 Manual handling 1		3.3.1	1			
		.13 Use of work equipment 1		3.3.1	1			
		.14 Lifting plants 1		3.3.1	1			
		.15 Maintenance of machineries 1		3.3.1	1			
		.16 Hot work 1		3.3.1	1			
		.17 Painting 1		3.3.1	1			
		.18 Hazardous substances 1		3.3.1	1			
		.19 Noise and vibrations 1		3.3.1	1			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
41	4101-2114	การออกแบบเรือ 1 (Naval Architecture 1)	2 (1-2-6)		46	2	3	48
		4.1 CONTROL TRIM, STABILITY AND STRESS						
		4.1.1 FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF SHIP CONSTRUCTION AND THE THEORIES AND FACTORS AFFECTING TRIM AND STABILITY AND MEASURES NECESSARY TO PRESERVE TRIM AND STABILITY						
		.1 Ship Types and Terms 4		4.1.1	4			
		.2 Stresses in Ship Structures 4		4.1.1	4			
		.3 Ship Construction 30		4.1.1	30			
		.4 Ship Dynamics 2		4.1.1	2			
		.5 Hydrostatics 3		4.1.1	3			
		.6 Displacement, TPC, Coefficients of Form 3		4.1.1	3			
42	4101-2115	การออกแบบเรือ 2 (Naval Architecture 2)	2 (1-2-6)		49	2	3	48
		4.1 CONTROL TRIM, STABILITY AND STRESS						
		4.1.1 FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF SHIP CONSTRUCTION AND THE THEORIES AND FACTORS AFFECTING TRIM AND STABILITY AND MEASURES NECESSARY TO PRESERVE TRIM AND STABILITY						
		.7 Areas and Volumes of ship shapes, 1st and 2nd Moments 10		4.1.1	10			
		.8 Centres of Gravity 3		4.1.1	3			
		.9 Transverse Stability 7		4.1.1	7			
		.10 Trim 4		4.1.1	4			
		.11 Stability during drydocking and stabilitybduring grounding 2		4.1.1	2			
		.12 Resistance and Fuel Consumption 5		4.1.1	5			
		.13 Propeller and Power 5		4.1.1	5			
		.14 Rudders 3		4.1.1	3			
		4.1.2 EFFECT ON TRIM AND STABILITY IN EVENT OF DAMAGE TO AND CONSEQUENT FLOODING OF A COMPARTMENT AND COUNTERMEASURES TO BE TAKEN						
		.1 Effect of flooding on transverse stability and trim 5		4.1.2	5			
		.2 Countermeasures to be taken 2		4.1.2	2			
		4.1.3 IMO RECOMMENDATIONS CONCERNING SHIP STABILITY						
		.1 IMO recommendations concerning ship stability 3		4.1.3	3			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
43	4101-2110	อนุสัญญาระหว่างประเทศ 2 (International Agreements and Convention 2)	2 (2-0-4)		32	2	2	32
		4.2 MONITOR AND CONTROL COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS AND MEASURES TO ENSURE SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT						
		4.2.1 KNOWLEDGE OF RELEVANT INTERNATIONAL MARITIME LAW EMBODIED IN INTERNATIONAL AGREEMENTS AND CONVENTIONS						
		.1 United Nations Convention on the Law of Sea (UNCLOS) 3		4.2.1	3			
		.2 Treaties, conventions, protocols, rules and regulations 2		4.2.1	2			
		.3 International Maritime Organisation (IMO) 2		4.2.1	2			
		.4 List of IMO Conventions 4		4.2.1	4			
		.5 Introduction to International Labour Organisation (ILO) 1		4.2.1	1			
		.6 World Health Organisation (WHO) 1		4.2.1	1			
		.7 Authorities & Regulations 5		4.2.1	5			
		4.2.2 CERTIFICATES AND OTHER DOCUMENTS TO BE CARRIED ON BOARD SHIPS BY INTERNATIONAL CONVENTIONS, HOW THEY MAY BE OBTAINED AND PERIOD OF THEIR LEGAL VALIDIDITY						
		.1 List of Certificates and documents to be carried on board ships as per SOLAS Annex 1, how they are obtained and their period of validity 2		4.2.2	2			
		.2 Additional certificates and documents required on board ships 1		4.2.2	1			
		4.2.3 RESPONSIBLITIES UNDER THE RELEVANT REQUIREMENTS OF THE INTERNATIONAL CONVENTION ON LOAD LINES						
		.1 International Convention on Load Lines 3		4.2.3	3			
		4.2.4 RESPONSIBLITIES UNDER THE RELEVANT REQUIREMENTS OF THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFETY OF LIFE AT SEA						
		.1 Brief description of International Convention for the Safety of Life at Sea 2		4.2.4	2			
		.2 Obligation to carry out surveys and maintain validity of certificates 1		4.2.4	1			
		.3 Obligation to maintain records 1		4.2.4	1			
		.4 Obligation and rights of master 1		4.2.4	1			
		4.2.5 RESPONSIBLITIES UNDER THE RELEVANT REQUIREMENTS OF THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM SHIPS						
		.1 Annex I 1		4.2.5	1			
		.2 Annex II 1		4.2.5	1			
		.3 Annex III 0.5		4.2.5	0.5			
		.4 Annex IV 0.5		4.2.5	0.5			
		.5 Annex V 1		4.2.5	1			
		.6 Annex VI 1		4.2.5	1			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
44	4101-2111	อนุสัญญาระหว่างประเทศ 3 (International Agreements and Convention 3)	2 (2-0-4)		37	2	2	32
		4.2 MONITOR AND CONTROL COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS AND MEASURES TO ENSURE SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT						
		4.2.6 MARITIME DECLARATIONS OF HEALTH AND THE REQUIREMENTS OF THE INTERNATIONAL HEALTH REGULATIONS						
		.1 WHO's International Health Regulations 2005 (IHR) 3		4.2.6	3			
		.2 International Medical Guide for ships (IMGS) 1		4.2.6	1			
		.3 IMO's Medical First Aid Guide (MFAG) 0.5		4.2.6	0.5			
		.4 WHO's Guidelines for drinking water quality 0.5		4.2.6	0.5			
		4.2.7 RESPONSIBILITIES UNDER INTERNATIONAL INSTRUMENTS AFFECTING THE SAFETY OF THE SHIPS, PASSENGERS, CREW OR CARGO						
		.1 ILO's Maritime Labour Convention 2006 (MLC 2006) 4		4.2.7	4			
		.2 Convention on the International Regulation for Preventing Collisions at Sea (COLREG) 1972 1		4.2.7	1			
		.3 International Convention on Salvage 1989;Lloyd's Standard Form of Salvage Agreement (LOF 2000) 1		4.2.7	1			
		.4 Convention on Limitation of Liability of Maritime Claims 1976 1		4.2.7	1			
		.5 International Convention for the Unification of certain Rules of Law relating to Bills of Lading (Hague-Visby Rules) 1		4.2.7	1			
		.6 Charter parties 3		4.2.7	3			
		.7 Marine Insurance, General Average and P & I Club 4		4.2.7	4			
		4.2.8 METHODS AND AIDS TO PREVENT POLLUTION OF THE ENVIRONMENT BY SHIPS						
		.1 List of Conventions – Refer to 4.2.1.4 -		4.2.8				
		.2 Sources of Marine Pollution 1		4.2.8	1			
		.3 Effects of Marine oil spills 1		4.2.8	1			
		.4 Regulations for prevention of oil pollution as per Annex I of MARPOL 73/78 4		4.2.8	4			
		.5 Regulations for control of pollution from Noxious liquid substances carried in bulk as per Annex II of MARPOL 73/78 1		4.2.8	1			
		.6 Regulations for the Prevention of Pollution by Harmful substances carried by sea in packaged form as per Annex III of MARPOL 73/78 0.5		4.2.8	0.5			
		.7 Requirements covering the carriage of dangerous goods by sea as per Chapter VII of the SOLAS Convention 0.5		4.2.8	0.5			

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลเรือ

กับ IMO Model Course (ตาม Function)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นก.:ชม.	หัวข้อ	IMO	นก.	hrs/w	tot.hr.
		.8 Regulations for the Prevention of Pollution by Sewage from Ships as per Annex IV of MARPOL 73/78 2		4.2.8	2			
		.9 Regulations for the Prevention of Pollution by Garbage from Ships as per Annex V of MARPOL 73/78 2		4.2.8	2			
		.10 Regulations for the Prevention of Air Pollution as per Annex VI of MARPOL 73/78 3		4.2.8	3			
		.11 International Convention for the Control and Management of Ship's Ballast Water and Sediments 2		4.2.8	2			
		.12 International Convention for the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on Ships (AFS) 2001 1		4.2.8	1			
		.13 Noise 1		4.2.8	1			
45	4101-2113	ภาวะผู้นำและการบริหารงานบนเรือ (Leadership and Managerial Skills)	2 (2-0-4)		27	2	2	32
		4.5 USE LEADERSHIP AND MANAGERIAL SKILLS						
		4.5.1 KNOWLEDGE OF SHIPBOARD PERSONNEL MANAGEMENT AND TRAINING						
		.1 Engineer and Manager 1		4.5.1	1			
		.2 Human Resource Management 1		4.5.1	1			
		.3 Training and Development 2		4.5.1	2			
		.4 Maintenance Management 2		4.5.1	2			
		4.5.2 KNOWLEDGE OF INTERNATIONAL MARITIME CONVENTIONS AND RECOMMENDATIONS AND RELATED NATIONAL LEGISLATIONS						
		.1 The ISM Code (Refer to 4.2.4.1) -		4.5.2				
		.2 STCW Convention 1		4.5.2	1			
		.3 ILO's MLC 2006 (Refer to 4.2.7.1/2/3/4) -		4.5.2				
		4.5.3 ABILITY TO APPLY TASK AND WORKLOAD MANAGEMENT						
		.1 Communication 1		4.5.3	1			
		.2 Team building 1		4.5.3	1			
		.3 Planning and co-ordination 1		4.5.3	1			
		.4 Personal assignments 1		4.5.3	1			
		.5 Time and resource constraints 1		4.5.3	1			
		.6 Prioritization 1		4.5.3	1			
		4.5.4 KNOWLEDGE AND ABILITY TO APPLY EFFECTIVE RESOURCE MANAGEMENT						
		.1 Allocation, assignment and prioritization of resources 1		4.5.4	1			
		.2 Effective communication on board and ashore 1		4.5.4	1			
		.3 Decisions reflect consideration of team experience 1		4.5.4	1			
		4.5.5 KNOWLEDGE AND ABILITY TO APPLY DECISION-MAKING TECHNIQUES						
		.1 Management processes and functions 2		4.5.5	2			
		.2 Negotiating skills 2		4.5.5	2			
		.3 Situation and risk assessment 1		4.5.5	1			
		.4 Identify and generate options 1		4.5.5	1			
		.5 Select course of action 1		4.5.5	1			
		.6 Evaluation of outcome effectiveness 1		4.5.5	1			
		4.5.6 DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION, AND OVERSIGHT OF STANDARD OPERATING PROCEDURES						
		.1 Project planning and controlling 3		4.5.6	3			