

## **PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI KEJURUTERAAN MEKANIKAL (SENIBINA KAPAL) DENGAN KEPUJIAN**

### **Pengenalan**

Program Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan Mekanikal (Senibina Kapal) dengan Kepujian mula ditawarkan pada sesi Semester I 2020/2021 dan merupakan program teknologi kejuruteraan yang pertama yang ditawarkan oleh UMT. Program ini telah mendapat akreditasi daripada Malaysia Board of Technologists (MBOT). Program ini ditawarkan secara sepenuh masa dan mengambil masa selama empat (4) tahun atau lapan (8) semester yang merangkumi 140 jam kredit minimum untuk bergraduasi.

Teknologi Kejuruteraan Mekanikal (Senibina Kapal) dengan Kepujian adalah program yang menggabungkan sains, senibina kapal dan kejuruteraan sistem permesinan kapal. Teras program ini meliputi pengajian yang berkaitan dengan senibina kapal, hidrostatik dan kestabilan statik/dinamik kapal atau struktur terapung, permesinan dan instrumentasi kapal, loji kuasa kapal, pengurusan dan sistem operasi kapal, serta keselamatan berdasarkan piawaian oleh agensi keselamatan marin dan Organisasi Maritim Antarabangsa (IMO). Elemen-elemen yang diterapkan termasuklah senibina dan pembinaan kapal, kejuruteraan mekanikal marin, elektrik, elektronik, perisian dan keselamatan yang digunakan dalam proses rekabentuk kejuruteraan, pengelasan, penyelenggaraan, dan operasi untuk kapal dan struktur terapung yang lain. Program ini menyediakan pengetahuan dan kemahiran profesional untuk pekerjaan dalam industri perkapalan, marin dan juga minyak dan gas.

### **Objektif**

Penawaran program ini adalah untuk mencapai objektif seperti berikut:

- 1) Melahirkan Teknologis Kejuruteraan berwibawa yang mampu menggunakan prinsip sains, kejuruteraan dan teknologi moden dalam menyelesaikan masalah-masalah semasa dan masa depan yang berkaitan dengan Senibina Kapal & Kejuruteraan Marin.
- 2) Melahirkan Teknologis Kejuruteraan dalam bidang Senibina Kapal & Kejuruteraan Marin yang melakukan kerja dan dengan penuh tanggungjawab serta beretika dengan nilai-nilai moral yang tinggi dan juga bertanggungjawab untuk Tuhan, negara dan masyarakat.
- 3) Melahirkan Teknologis Kejuruteraan yang kreatif dan inovatif dalam pembangunan penyelidikan serta tekno-usahawan dalam memenuhi keperluan negara dan antarabangsa.
- 4) Melahirkan Teknologis Kejuruteraan yang mampu berkomunikasi secara berkesan dengan kepimpinan yang baik serta dapat berfungsi dalam persekitaran kerja berpasukan.
- 5) Melahirkan Teknologis Kejuruteraan yang menunjukkan semangat melibatkan diri dalam pembelajaran sepanjang hayat melalui kesinambungan pembelajaran, amalan teknikal dan pembangunan profesional.

## Prospek Kerja

Program ini ditawarkan memandangkan perkembangan pesat yang berlaku dalam industri perkapalan. Berikut adalah antara peluang kerjaya dalam bidang senibina kapal:

- 1) Arkitek Kapal
- 2) Jurutera Teknologis Permesinan/instrumentasi Kapal
- 3) Jurutera Teknologis Pesisir & Luar Pantai
- 4) Jurutera Teknologis Pembinaan & Penyenggaraan
- 5) Perunding Rekabentuk Kapal
- 6) Surveyor Marin
- 7) Pegawai QC
- 8) Pegawai Operasi Marin
- 9) Pensyarah/Pendidik
- 10) Pegawai Agensi Piawai
- 11) Eksekutif Teknikal/Jualan
- 12) Pegawai Sains/Penyelidik

## Jumlah Kredit Untuk Bergraduat

Jumlah minimum kredit untuk bergraduat ialah 140 jam kredit. Agihan jam kredit mengikut kategori kursus adalah seperti berikut:

Kategori	Kredit	Peratus
Teras Universiti	20	14
Teras Program	113	81
Elektif Universiti	7	5
<b>Jumlah</b>	<b>140</b>	<b>100</b>

## Teras Universiti (20 Jam Kredit)

Kod Kursus	Nama Kursus	Jam Kredit	Prasyarat
BBB3013	Academic Writing Skills	3 (3+0)	*Tiada
BBB3033	English for Occupational Purposes	3 (3+0)	*Tiada
MPUXXXX	Falsafah dan Isu Semasa	2 (2+0)	Tiada
MPUXXXX	Penghayatan Etika & Peradaban	2 (2+0)	Tiada
MPU3223	Asas Keusahawanan	3 (3+0)	Tiada
MPU3312	Apresiasi Alam dan Warisan Laut	2 (0+2)	Tiada
NCC3053	Kenegaraan Malaysia	3 (3+0)	Tiada
CCXXXXX	Ko-Kurikulum	2 (0+2)	Tiada

### Nota:

\*Pelajar prasiswazah yang mendapat keputusan MUET Band 1 dan 2 diwajibkan mengambil dan lulus kursus **BBB2013 (English for Academic Communication 1)** sebagai prasyarat sebelum boleh mendaftar kursus **BBB3013 (Academic Writing Skills)** dan **BBB3033 (English for Occupational Purposes)**. Kursus **BBB2013** ini merupakan kursus prasyarat yang bilangan kreditnya tidak akan dikira dalam jumlah kredit untuk bergraduat dan juga untuk pengiraan PNGK.

**Teras Program (113 Jam Kredit)**

<b>Kod Kursus</b>	<b>Nama Kursus</b>	<b>Jam Kredit</b>
FEI3101	Matematik Kejuruteraan I	3 (3+0)
FEI3102	Matematik Kejuruteraan II	3 (3+0)
SOE4004	Lukisan Kejuruteraan	3 (0+3)
SOE4003	Statik	3 (3+0)
KEJ3104	Mekanik Bendalir	3 (2+1)
CSF3101	Pengaturcaraan Asas	3 (2+1)
KEJ3102	Kejuruteraan Bahan	3 (2+1)
KEJ3105	Termodinamik	3 (2+1)
MMT4403	Kakistan Marin	3 (2+1)
MMT3601	Teknologi Perkapalan dan Pelabuhan	3 (3+0)
MMM3401	Prinsip Pengurusan Maritim	3 (3+0)
MMT3107	Makmal Teknologi Marin 1	2 (0+2)
SOE4027	Dinamik	3 (3+0)
MMT3105	Makmal Teknologi Marin 2	2 (0+2)
MMT3106	Kekuatan Bahan	3 (2+1)
SOE4011	Pembinaan Kapal	3 (2+1)
SOE4009	Senibina Kapal I	3 (3+0)
SOE4012	Kejuruteraan Sistem Marin I	3 (2+1)
SOE4013	Senibina Kapal II	4 (2+2)
SOE4015	Kejuruteraan Sistem Marin II	3 (2+1)
SOE4024	Ekonomi Kejuruteraan & Keusahawanan	2 (0+2)
SOE4009	Senibina Kapal III	3 (2+1)
SOE4016	Kejuruteraan Sistem Marin III	3 (2+1)
SOE4008	Pengurusan Projek	3 (2+1)
SOE4025	Projek Rekabentuk Kapstone	4 (1+3)
MMT4203	Struktur Kapal	3 (2+1)
SOE4028	Sistem Penyelenggaraan dan Pembaikan Kapal	3 (2+1)
SOE4022	Senibina Kapal IV	3 (2+1)
SOE4021	Kejuruteraan Sistem Marin IV	3 (2+1)
MMT3301	Elektronik dan Instrumentasi Marin	4 (2+2)
SOE4019	Automasi & Sistem Kawalan	3 (2+1)
SOE4010	Statistik Kejuruteraan	3 (3+0)
SOE4006	Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan	3 (3+0)
SOE4007	Jurutera, Undang-undang & Pertubuhan	2 (2+0)
MMT4998	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	2 (0+2)
MMT4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	4 (0+4)
MMT4992A	Latihan Industri	12 (0+12)

### **Elektif (7 Jam Kredit)**

Pelajar diwajibkan mendaftar dan lulus mana-mana 7 kredit kursus elektif yang disenaraikan sepanjang pengajian dan tertakluk kepada kebenaran dan persetujuan dari Ketua Bidang.

<b>Kod Kursus</b>	<b>Nama Kursus</b>	<b>Jam Kredit</b>
MMT3602	Teknologi Marin dan Persekitaran	3 (2+1)
MMT4201	Rekabentuk Kejuruteraan Maritim	3 (2+1)
MMT4301	Enjin Diesel	3 (2+1)
MMM3407	Ekonomi Perkapalan	3 (3+0)
MMT4001	Kaedah Penyelidikan Teknologi	3 (3+0)
MMT3303	Loji Kuasa dan Jentera Kapal	3 (2+1)
MMT4404	Struktur Luar Pantai	3 (3+0)
MMT4405	Hidrodinamik Marin	3 (3+0)
MMT4302	Sistem Pendinginan dan Penyejukan Marin	3 (2+1)
MMT4402	Mooring dan Riser Luar Pantai	3 (3+0)
MMT4501	Saluran Paip Luar Pantai	3 (3+0)
MMT4601	Maritim dan Kejuruteraan Pantai	3 (3+0)

**SKEMA PENGAJIAN SARJANA MUDA TEKNOLOGI KEJURUTERAAN MEKANIKAL  
(SENIBINA KAPAL) DENGAN KEPUJIAN  
PELAJAR SARJANA MUDA (TEMPATAN)**

KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT	PRA SYARAT	KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT	PRA SYARAT
<b>SEMESTER 1</b>				<b>SEMESTER 2</b>			
BBB3013	Academic Writing Skills	3(3+0)	-	FEI3102	Matematik Kejuruteraan II	3(3+0)	-
FEI3101	Matematik Kejuruteraan I	3(3+0)	-	SOE4003	Statik	3(3+0)	-
KEJ3104	Mekanik Bendalir	3(2+1)	-	MPU3223	Asas Keusahawanan	3(3+0)	-
CSF3101	Pengaturcaraan Asas	3(2+1)	-	MPU3312	Apresiasi Alam dan Warisan Laut	2(0+2)	-
NCC3053	Kenegaraan Malaysia	3(3+0)	-	MPU3132	Penghayatan Etika dan Peradaban	2(2+0)	-
SOE4004	Lukisan Kejuruteraan	3(0+3)	-	MPU3142	Falsafah dan Isu Semasa	2(2+0)	-
				CCXXXXX	Ko-Kurikulum	2(0+2)	-
<b>Jumlah Kredit</b>		<b>18</b>		<b>Jumlah Kredit</b>		<b>17</b>	
<b>SEMESTER 3</b>				<b>SEMESTER 4</b>			
MMT4403	Kakisan Marin	3(2+1)	-	KEJ3102	Kejuruteraan Bahan	3(2+1)	-
KEJ3105	Termodinamik	3(2+1)	-	SOE4027	Dinamik	3(3+0)	-
MMT3105	Makmal Teknologi Marin 2	2(0+2)	-	MMT3107	Makmal Teknologi Marin 1	2(0+2)	-
MMT3106	Kekuatan Bahan	3(2+1)	-	SOE4011	Pembinaan Kapal	3(2+1)	-
SOE4009	Senibina Kapal I	3(3+0)	-	SOE4013	Senibina Kapal II	4(2+2)	-
SOE4012	Kejuruteraan Sistem Marin I	3(2+1)	-	SOE4015	Kejuruteraan Sistem Marin II	3(2+1)	-
				SOE4024	Ekonomi Kejuruteraan & Keusahawanan	2(2+0)	-
<b>Jumlah Kredit</b>		<b>17</b>		<b>Jumlah Kredit</b>		<b>20</b>	
<b>SEMESTER 5</b>				<b>SEMESTER 6</b>			
SOE4017	Senibina Kapal III	3(2+1)	-	MMT4998	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	2(0+2)	-
SOE4016	Kejuruteraan Sistem Marin III	3(2+1)	-	SOE4022	Senibina Kapal IV	3(2+1)	-
SOE4008	Pengurusan Projek	3(2+1)	-	SOE4021	Kejuruteraan Sistem Marin IV	3(2+1)	-
SOE4025	Projek Rekabentuk Kapstone	4(1+3)	-	MMT3301	Elektronik & Instrumentasi Marin	4(2+2)	-
MMT4203	Struktur Kapal	3(2+1)	-	SOE4019	Automasi & Sistem Kawalan	3(2+1)	-
SOE4028	Sistem Penyelenggaraan dan Pembaikan Kapal	3(2+1)	-	SOE4010	Statistik Kejuruteraan	3(3+0)	-
<b>Jumlah Kredit</b>		<b>19</b>		<b>Jumlah Kredit</b>		<b>18</b>	
<b>SEMESTER 7</b>				<b>SEMESTER 8</b>			
MMT4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	4(0+4)	MMT4998	MMT4992A	Latihan Industri	12	
BBB3033	English for Occupational Purposes	3(3+0)	-				
SOE4006	Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan	3(3+0)	-				
SOE4007	Jurutera, Undang-undang & Pertubuhan	2(2+0)	-				
	Elektif I	3	-				
	Elektif II	2	-				
	Elektif III	2	-				
<b>Jumlah Kredit</b>		<b>19</b>		<b>Jumlah Kredit</b>		<b>12</b>	
<b>JUMLAH KREDIT BERGRADUAT 140</b>							

## **SINOPSIS KURSUS-KURSUS PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI KEJURUTERAAN MEKANIKAL (SENIBINA KAPAL) DENGAN KEPUJIAN**

### **CSF3101 Pengaturcaraan Asas**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini merangkumi asas pengaturcaraan dan bahasa pengaturcaraan C; teknik penyelesaian masalah, pencartaaliran dan penghalusan langkah dalam Alkhawarizmi; teknik penulisan pengaturcaraan dan arahan untuk menyelesaikan masalah formal. Latihan amali secara makmal untuk membina atur cara yang berkaitan akan dilakukan.

### **SOE4003 Statik**

#### **Kredit 3 (3+0)**

Pengenalan dan konsep-konsep asas. Daya paduan dan leraian daya. Kesimbangan zarah. Momen dan gandingan. Kesimbangan jasad tegar. Pusat graviti dan sentroid. Geseran.

### **KEJ3102 Kejuruteraan Bahan**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini meliputi struktur atom dan ikatan, struktur hablur, kehalusan dalam logam, ciri-ciri mekanikal logam, gambar rajah fasa dan pembentukan aloi, logam dan aloi bukan ferus, besi dan keluli, bahan bukan logam, polimer dan komposit, bahan termaju dan kitar semula.

### **KEJ3104 Mekanik Bendalir**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Pengenalan kepada konsep asas dan sifat bendalir. Bendalir statik. Persamaan-persamaan asas. Kaedah pengukuran kadar aliran dalam saluran tertutup dan saluran terbuka. Masalah aliran paip. Analisis dimensi. Mesin bendalir.

### **KEJ3105 Termodinamik**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Istilah dan konsep termodinamik. Hukum pertama termodinamik. Sifat gas unggul. Hukum kedua termodinamik. Kitaran kuasa dan penyejukan.

### **SOE4004 Lukisan Kejuruteraan**

#### **Kredit 3 (0+3)**

Kursus ini merangkumi, ortografik dan isometrik, garisan persilangan, pembentangan, lukisan keratan dan lukisan kerja, arahan berbantu komputer dan lukisan berbantu komputer.

### **MMT3107 Makmal Teknologi Marin 1**

#### **Kredit 2 (0+2)**

Kerja di bengkel merangkumi fabrikasi "sheet metal", pemotongan, pembentukan dan pengimpalan, pemesinan asas, palarikan dan asas lekapan. Peralatan asas dan kaedah untuk mengukur. Memahami spesifikasi, skala, lukisan kejuruteraan. Keselamatan di makmal dan penyediaan laporan teknikal.

### **SOE4027 Dinamik**

#### **Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini memperkenalkan asas kejuruteraan terutama kejuruteraan dinamik. Ia terdiri daripada gerakan satah lurus, gerakan garisan melengkung, pengabdian kerja dan tenaga kinetik dan upaya, halaju dan pecutan dalam gerakan mendatar, gerakan am relatif kepada kerangka berputar, momen jisim inersia.

### **MMT3105 Makmal Teknologi Marin 2**

#### **Kredit 2 (0+2)**

Prinsip Archimedes berkaitan dengan apungan, pusat apungan, gravity dalam air. Kestabilan jasad dalam air. Memahami pelan garis kapal (ship lines plan). Pengiraan keratan rentas, satah air, isi padu sesaran, pusat gravity (CG), pusat apungan (B) dan pusat apungan memanjang (LCF) menggunakan hukum Simpson dengan bantuan program "spreadsheet" berasaskan "ship lines plan". Kestabilan kapal dan kaedah ujian senget dan ujian oleng untuk menentukan GM. Analisis data uji kaji dan menyediakan laporan teknikal. Asas Litar Elektrik (DC dan AC) dan asas litar Eelektronik menggunakan module pembelajaran COMLAB)

### **MMT3106 Kekuatan Bahan**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini membincangkan asas kekuatan sesuatu bahan dengan penekanan kepada pembebanan luaran dan kesan dari pembebanan tersebut. Ia merangkumi asas pembebanan statik, aspek tegasan dan terikan yang terhasil, kilasan suatu bar bulat, daya ricih dan momen lentur, tegasan lentur dan pembebanan tergabung. Pemahaman asas kepada pembebanan serta analisis bagi tindak balas merupakan fokus kursus ini. Amali bagi topik yang berkaitan juga disempurnakan.

### **SOE4009 Senibina Kapal IKredit**

#### **4 (2+2)**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada syarat-syarat asas pengetahuan seni bina kapal. Ini membolehkan pelajar untuk membiasakan diri dengan istilah seni bina kapal dan pembinaan kapal, dan menjalankan laporan ringkas reka bentuk kapal semasa melawat limbungan . Jenis kapal sama ada kapal dagang atau tentera , teknologi reka bentuk kapal / kejuruteraan marin dan fabrikasi kapal di Malaysia akan diterangkan. Di samping itu, pelajar akan dapat untuk menggambarkan peranan penting klasifikasi kapal dan peraturan maritim mengenai keselamatan di laut dan menyumbang kepada tenaga pakar industri maritim dan sektor kerajaan terutamanya di Malaysia.

### **SOE4013 Senibina Kapal II**

#### **Kredit 4 (2+2)**

Subjek ini akan memperkenalkan pelajar untuk mengira pekali bentuk kapal dan menggunakan peraturan Simpson untuk mencari sifat-sifat kapal. Tambahan pula, kestabilan dan senarai keadaan melintang static kapal dikira di bawah pembebanan, menunaikan dan memindahkan kargo di atas kapal. Ciri-ciri bahan binaan moden termasuk kekuatan bahan, had dan faktor yang mempengaruhi bahan-bahan pembinaan yang bersesuaian.

### **SOE4017 Senibina Kapal III**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini memperkenalkan pelajar mempunyai kefahaman yang berterusan ke atas kestabilan membujur kapal (trim) dalam keadaan pelbagai kapal yang melibatkan pembebanan, menunaikan dan peralihan kargo di atas kapal sebagaimana dimaksud kestabilan statik melintang. Tambahan pula, ini juga mengambil pendekatan asas kepada beberapa komponen rintangan kapal iaitu, geseran, gelombang dan komponen rintangan lain; analisis dimensi; bulat busur dan bentuk kapal kesan; kesan air cetek; rintangan ditambah; kapal ujian model dan persembahan data rintangan iaitu, kaedah teori untuk meramalkan rintangan pada reka bentuk konsep dan penggunaan pendekatan berasaskan dinamik bendalir pengiraan.

**SOE4022 Senibina Kapal IVKredit  
3 (2+1)**

Modul ini membincangkan tentang kecekapan komponen; skru kipas geometri; teori kipas; analisis dimensi; badan kapal- kipas interaksi; ujian model kipas; peronggaan; reka bentuk kipas; dan system pendorongan lain dan aplikasinya.

**SOE4012 Kejuruteraan Sistem Marin I  
Kredit 3 (2+1)**

Subjek memperkenalkan unsur-unsur yang berkaitan dengan kapal machniery termasuk loji stim, turbin gas, loji salingan , pemampat . loji kuasa Auxilliary dan klasifikasi loji kuasa. Prinsip operasi loji kuasa. Penjanaan kuasa dan penghantaran melalui sistem mekanikal, elektrik dan hidraulik termasuk komponen asas menembak masalah dan penyelenggaraan.

**SOE4015 Kejuruteraan Sistem Marin II  
Kredit 3 (2+1)**

Subjek ini memperkenalkan pelajar kepada pengetahuan umum istilah kejuruteraan marin, sistem kawalan , prinsip dan operasi jentera semua kapal dan jentera tambahan. Ia meliputi loji marin kuasa, dandang , system pendorongan , penjana air tawar, gear stereng, pam sistem , jentera penyejukan , kumbahan marin, insinerator , dek dan lain-lain.

**SOE4016 Kejuruteraan Sistem Marin III  
Kredit 3 (2+1)**

Fokus kursus ini adalah lebih kepada komponen dan sistem penyejukan marin, prinsip pemindahan haba, applikasi, pemasangan, prinsip operasi, jenis dan ciri-ciri refrigerant, trouble shoot, penyelenggaraan dan baikpulih sistem penyejukan di atas kapal.

**SOE4022 Kejuruteraan Sistem Marin IV  
Kredit 3 (2+1)**

Keselesaan di dalam kapal bergantung kepada sistem penyaman udara manakala kargo yang mudah rosak memerlukan kawalan suhu semasa penghantaran di kapal. Kursus ini membincangkan asas kepada system penyejukan diatas kapal merangkumi komponen, prinsip operasi, refrigerant, rekabentuk, penyelenggaraan dan juga membaikpulih selain dari aspek pemasangan, penempatan dan "trouble shoot".

**SOE4008 Pengurusan Projek  
Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini memperkenalkan asas pengurusan projek dan kontrak. Proses kitaran hayat projek diterangkan yang termasuk permulaan, merancang, melaksanakan, memantau, mengawal dan menutup projek. Penggunaan aplikasi perisian Microsoft Project juga diajar.

**SOE4007 Jurutera, Undang-undang & Pertubuhan  
Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini menjelaskan konsep etika, nilai dan moral dan hubungannya dengan profesion kejuruteraan. Konsep etika dalam hubungan pekerjaan termasuk pekerja dengan profesionalisme, akauntabiliti kerja pengurus, organisasi dan pekerja dalam organisasi, undang-undang dan etika dan isu-isu etika kerja semasa, penipuan terhadap etika kerja dan profesionalisme, seperti rasuah, penipuan, diskriminasi, dan lain-lain.



### **SOE4011 Pembinaan Kapal**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada pengetahuan dan proses pembinaan kapal. Ia merangkumi pengenalan kepada asas pembinaan kapal, bahan yang digunakan, kemudahan, mesin & peralatan terkini yang digunakan, agensi & badan yang berkaitan serta kos-kos asas dalam pembinaan kapal yang patut diketahui oleh pelajar. Kursus ini menekankan kepada keupayaan pelajar untuk mengenal pasti dan menyelesaikan masalah yang berkaitan pembinaan kapal dengan mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehi.

### **SOE4028 Sistem Penyelenggaraan dan Pembaikan Kapal**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Perancangan dan organisasi penyelenggaraan, konsep penyelenggara dan baik pulih dari perspektif kejuruteraan. Sistem penyelenggaraan secara statistik, kawalan dan jaminan kualiti. Kawalan penyelenggaraan bahan-bahan, reka bentuk program penyelenggaraan, penyediaan rancangan pembaikan termasuk anggaran kos, "job description and man-hours" dan peralatan, menilai garis panduan sistem maklumat dan pengawasan alatan menggunakan teknologi diagnostik. "Slipway", kaedah-kaedah "docking", "scrapping and coating technology" Keselamatan ditempat kerja.

### **MMT3301 Elektronik dan Instrumentasi Marin**

#### **Kredit 4 (2+2)**

Asas elektrik dan elektronik. Pengiraan voltan, arus elektrik, rintangan, impedans dan kuasa. Simbol-simbol piawai litar elektrik dan elektronik, komponen elektronik. Klasifikasi dan penggunaan peralatan elektrik di atas kapal. Prinsip operasi alat RADAR, penduga-gema, RDF, GPS, kompas-gyro dan lain-lain secara terperinci. Spesifikasi dan pemilihan alat elektronik. Penyelenggaraan peralatan elektronik. Amali.

### **SOE4019 Automasi & Sistem Kawalan**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Terminologi sistem otomasi dan kawalan, subsistem, dan proses-proses, masukan-keluaran, sistem gelung terbuka, sistem kawalan berkomputer. Model frekuensi dan domin masa, sambutan masa, sistem kawalan digital. Pengesan, penjelmaan Laplace, fungsi pindahan. Pengesan untuk otomasi. Kajian kes dan simulasi komputer.

### **MMT3303 Loji Kuasa dan Jentera Kapal**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Elemen berkaitan dengan jentera kapal terdiri dari loji wap, loji turbin gas, loji rejangan, penyejat. Alatan tambahan loji kuasa kapal serta klasifikasi. Prinsip kerja dan operasi loji kuasa dan jentera kapal. Penghasilan dan penghantaran kuasa menerusi sistem mekanikal, elektrik dan hidraulik termasuk komponen-komponen sistem. Mengenalpasti masalah dan kerja baikpulih.

### **MMT3601 Teknologi Perkapalan dan Pelabuhan**

#### **Kredit 3 (3+0)**

Faktor sekitaran yang mempengaruhi pilihan teknologi. Pengkhususan bentuk kargo, pengangkut kargo, jenis kendalian, kaedah pengangkutan dan pengangkutan intermodal. Pilihan teknologi kapal dan pelabuhan. Isu semasa perkembangan teknologi

### **MMT3602 Teknologi Marin dan Persekitaran**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini membincangkan perkembangan dan isu semasa persekitaran persisir pantai dan marin yang melibatkan aplikasi teknologi termasuk kakisan pantai, pencemaran air, penerokaan sumber dan tenaga. Kaedah penyampilan dasar, parameter air, pemetaan dasar dan kakisan pantai. Teknik akustik untuk pemetaan dasar, dan survey sumber. Kaedah kimia, biologi dalam mengawal sumber hidup, kualiti air dan persekitaran marin. Isu-isu semasa berkaitan penerokaan sumber, tenaga alternatif, pencemaran air dan bunyi, dan aktiviti perkapalan.

### **MMT4201 Reka Bentuk Kejuruteraan Maritim**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Fizikal marin (cuaca, ombak, pasang surut) yang mempengaruhi reka bentuk dan operasi struktur kejuruteraan maritim dengan momfokus kepada falsafah reka bentuk, proses reka bentuk, keperluan dan analisis (teknikal dan ekonomi). Pelajar diminta memilih tajuk, menyediakan cadangan, analisis, dan menyediakan laporan rekabentuk dan persembahan. Projek berkumpulan merangkumi struktur pantai dan luar pantai (kapal, struktur luar pantai, infrastruktur marin, komponen dan sistem marin).

### **SOE4006 Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan**

#### **Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini membincangkan tentang kemalangan yang berlaku di tempat kerja, sifat-sifat bahaya, teknik untuk menilai dan menaksir 'hazard', penyakit yang berpunca daripada persekitaran pekerjaan dan pengurusan keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

### **MMT4203 Struktur Kapal**

#### **Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini memerlukan asas dan merupakan lanjutan kekuatan bahan. Ia merangkumi pengenalan terhadap struktur kapal, Pembebanan Kapal, Momen Lentur "Hull Girder", Teganganlentur dan difluksi Hull Girder, Tegangan ricih Hull Girder, analisis tegangan dan "struts and columns". Kursus ini memberi penekanan supaya pelajar dapat menentukan dan menyelesaikan masalah reka bentuk struktur dengan menggunakan kaedah pengiraan dan analisis yang bersesuaian.

### **MMT4301 Enjin Diesel**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini merangkumi komponen asas, fungsi, operasi dan sistem enjin diesel seperti struktur mekanikal, penyejukan, pelinciran, bahan api, tangki simpanan, pencarian masalah dan penyelenggaraan.

### **MMT4302 Sistem Pendinginan dan Penyejukan Marin**

#### **Kredit 3 (2+1)**

Mempelajari komponen-komponen pendinginan marin, konsep asas pemindahan haba, aplikasi-aplikasi dan pemasangan sistem pendinginan marin termasuk operasi, jenis-jenis refrigeran, mengenal pasti punca masalah, memperbaiki dan menyelenggara sistem pendinginan marin.

**MMT4403 Kakisan Marin****Kredit 3 (2+1)**

Pengenalan kepada teori dan amalan di dalam kakisan marin. Proses semula jadi tentang kejadian kakisan. Faktor alam sekitar yang mempengaruhi kakisan logam terutamanya di laut. Akhirnya pengenalan kepada cara-cara asas mencegah dari berlakunya kakisan seperti perlindungan katod dan anod, penyalutan cat dan penyaduran logam.

**MMT4404 Struktur Luar Pantai****Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini memberikan pengenalan kepada kejuruteraan struktur luar pantai berkaitan dengan industri minyak dan gas, beban alam sekitar, kesan beban alam sekitar terhadap struktur luar pantai, Analisis dan reka bentuk pelantar minyak luar pantai, Analisis dan reka bentuk modul topside, Load-out, pemasangan, hook-up, dan operasi, pemeriksaan, penyelenggaraan, dan pembaikan, penilaian struktur sedia ada, pemasangan dan pemeriksaan saluran paip, dan struktur luar pantai berkaitan yang lain.

**MMT4405 Hidrodinamik Marin****Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini membincangkan prinsip mekanik bendalir dalam konteks struktur dan kenderaan marin, sains lautan dan kejuruteraan, teori pengangkutan dan pengelasan prinsip-prinsip, daya hidrodinamik dalam aliran upaya, teknik-teknik penyelesaian hidrodinamik dengan kaedah berangka.

**MMT4601 Maritim dan Kejuruteraan Pantai****Kredit 3 (3+0)**

Pengenalan kepada teori-teori ombak dan air pasang surut. Mereka bentuk struktur pantai bagi tujuan penahanan dari hakisan pantai disebabkan serangan ombak. Masalah-masalah persekitaran pantai dan kepentingan terhadap alam sekitar.

**MMT4998 Projek Ilmiah Tahun Akhir I****Kredit 2 (0+2)**

Projek tahun akhir direkabentuk untuk melatih pelajar menjalankan kajian saintifik, menulis laporan dan membuat pembentangan saintifik. Pelajar tahun akhir dikehendaki melaksanakan satu projek penyelidikan di bawah bimbingan seorang atau lebih pensyarah. Pelajar dikehendaki mengemukakan satu tajuk, menyediakan saranan dan menyiapkan tesis penyelidikan untuk dinilai masing-masing pada awal (Sem 6) dan akhir semester (Sem 7). Pelajar dikehendaki membentangkan hasil kajian dalam seminar dan menyerahkan tesis yang dijilidkan kepada Jabatan.

**MMT4999 Projek Ilmiah Tahun Akhir II****Kredit 4 (0+4)**

Projek tahun akhir direkabentuk untuk melatih pelajar menjalankan kajian saintifik, menulis laporan dan membuat pembentangan saintifik. Pelajar tahun akhir dikehendaki melaksanakan satu projek penyelidikan di bawah bimbingan seorang atau lebih pensyarah. Pelajar dikehendaki mengemukakan satu tajuk, menyediakan saranan dan menyiapkan tesis penyelidikan untuk dinilai masing-masing pada awal (Sem 6) dan akhir semester (Sem 7). Pelajar dikehendaki membentangkan hasil kajian dalam seminar dan menyerahkan tesis yang dijilidkan.

**MMT4992 Latihan Industri****Kredit 12 (0+12)**

Pelajar akan ditempatkan di jabatan-jabatan kerajaan, berkanun atau swasta yang berkaitan untuk tempoh 6 bulan pada semester akhir. Pelajar akan menjalankan tugas semasa yang bersesuaian di bawah pengawasan seorang penyelia yang akan dilantik di industri berkenaan dan seorang penyelia di universiti.

**MMT4001 Kaedah Penyelidikan Teknologi****Kredit 3 (3+0)**

Kursus mendedahkan pelajar kepada kaedah penyelidikan bermula dari penyediaan saran projek, hipotesis, mereka bentuk, membuat tinjauan, menjalankan penyelidikan, membuat analisis, membuat perbincangan, memberi cadangan, menyediakan laporan dan akhirnya membentangkan hasil penyelidikan.

**MMT4402 Mooring dan Riser Luar Pantai****Kredit 3 (3+0)**

Kursus memberikan pengenalan kepada kejuruteraan struktur luar pantai berkaitan dengan sistem mooring dan riser. Mekanisma pembebanan, rekabentuk sistem mooring dan riser, komponen-komponen, piawai yang digunakan, top tension riser, SCR, analisis terlibat untuk sistem mooring dan riser, dan kaedah pemasangan. Kaedah penilaian struktur juga antara topik yang disertakan dalam subjek ini.

**SOE4010 Statistik Kejuruteraan****Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar berkaitan ilmu pengetahuan umum, kaedah dan teori serta aplikasinya dalam statistik dan kebarangkalian dalam senibina kapal dan kejuruteraan marin.

**FEI3101 Matematik Kejuruteraan I****Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini membincangkan matriks dan menekankan konsep-konsep penting dalam matematik kejuruteraan termasuk pembezaan, pengamiran, persamaan pembezaan dan sistem vektor.

**FEI3102 Matematik Kejuruteraan II****Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar beberapa kaedah analisis matematik serta penggunaannya dalam penyelesaian masalah sains fizik dan kejuruteraan. Antara topik-topik yang akan dipelajari ialah penyelesaian persamaan pembezaan darjah pertama dan kedua, matriks penentu dan nilai eigen, kaedah numerikal untuk penyelesaian persamaan pembezaan biasa, siri Fourier, transformasi Fourier dan transformasi Laplace.