

**SKEMA PROGRAM
SARJANA MUDA SAINS (SAINS MARIN) DENGAN KEPUJIAN**

KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT	KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT
SEMESTER 1			SEMESTER 2		
MTK3033	Matematik	3 (3+0)	MMS3963	Kerja Lapangan Sekitaran Marin	3 (1+2)
MMS3663	Asas Sains Marin	3 (2+1)	MMS3223	Oseanografi Kimia	3 (2+1)
MMS3553	Penderiaan Jauh dan GIS	3 (2+1)	MMS3113	Oseanografi Fizikal	3 (2+1)
MPU3142	Falsafah dan Isu Semasa	2 (2+0)	MMS3443	Oseanografi Geologi	3 (2+1)
MPU3132	Penghayatan Etika dan Peradaban	2 (2+0)	MMS3333	Oseanografi Biologi	3 (2+1)
CCXXXX	Ko-Kurikulum ¹	2	NCC3053	Kenegaraan Malaysia	3 (3+0)
			MPU3312	Apresiasi Alam dan Warisan Laut	2 (0+2)
Jumlah		15	Jumlah		20
SEMESTER 3			SEMESTER 4		
BBB3013	Academic Writing Skills	3 (3+0)	MMS3643	Penulisan Sainifik dan Komunikasi dalam Sains Marin	3 (3+0)
MMS3203	Pencemaran Marin	3 (2+1)	MMS3653	Analisis Data Sainifik Marin	3 (2+1)
MMS3123	Dinamik Pinggir Laut dan Muara	3 (2+1)	MMS3413	Morfologi dan Pengurusan Persisiran Pantai	3 (2+1)
MMS3103	Lautan, Atmosfera dan Iklim	3 (2+1)	MMS3633	Pendekatan Pengurusan dan Polisi Marin	3 (3+0)
MMS3323	Produktiviti Marin	3 (2+1)		Elektif	7
	Elektif	5			
Jumlah		20	Jumlah		19
SEMESTER 5			SEMESTER 6		
BBB3033	English for Occupational Purposes	3 (3+0)	MPU3223	Asas Keusahawanan	3 (3+0)
MMS4983	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	3 (0+3)	MMS3233	Biogeokimia Marin	3 (2+1)
MMS3063	Penilaian Kesan Alam Sekitar	3 (2+1)	MMS4995	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	5 (0+5)
	Elektif	9		Elektif	9
Jumlah		18	Jumlah		20
SEMESTER 7					
MMS4978	Latihan Industri	8 (0+8)			
Jumlah Jam Kredit		8			
JUMLAH KREDIT BERGRADUAT					120

(1) Disebabkan oleh aktiviti pengajaran banyak melibatkan aktiviti dalam air, pelajar digalakkan untuk mengambil CCS3053 (Renang & Keselamatan Air) sebagai kursus ko-kurikulum.

Kursus Teras Program

Kursus Asas Sains Marin (MMS3663)

Kredit 3 (2+1)

Prasyarat Tiada

Kursus ini memberikan pemahaman asas sains lautan dunia, interaksi antara kimia, biologi, geologi dan fizikal dalam sistem bumi. Kursus ini turut menerangkan persekitaran utama lautan, dari persisir pantai ke lautan lepas dan kepelbagaian kedalaman, menghubungkan perhubungan antara manusia dengan lautan, kepentingan lautan dalam membekalkan sumber mineral, makanan dan tenaga. Pelajar turut didedahkan bagaimana kesan cuaca global ke atas lautan dan sebagai agen buffer. Kursus ini turut memberi pendedahan awal asas kerja lapangan serta kaedah penggunaan instrumen persampelan.

Kursus Penderiaan Jauh dan GIS (MMS3553)

Kredit 3 (2+1)

Prasyarat Tiada

Kursus ini memperkenalkan prinsip-prinsip asas penderiaan jauh seperti sumber-sumber tenaga, pelantar-pelantar, pemprosesan imej, klasifikasi imej, validasi dan ketepatan di dalam pengurusan sumber asli. Di dalam Sistem Maklumat Geografi (GIS), tajuk-tajuk akan merangkumi struktur data GIS, sistem pengkalan data, dapatan data, persembahan data, isu-isu semasa dan halatujua masa hadapan bidang GIS.

Kursus Matematik (MTK3003)

Kredit 3 (3+0)

Prasyarat Tiada

Kursus ini memberikan pendedahan yang menyeluruh terhadap teori asas dalam bidang aljabar, kalkulus dan statistik.

Kursus Kerja Lapangan Sekitaran Marin (MMS3963)

Kredit 3 (1+2)

Prasyarat Tiada

Kemahiran dan pengetahuan mengenai peralatan dan teknik dalam kajian lapangan adalah penting bagi pelajar sains marin. Kursus ini menggabungkan teknik persampelan lapangan untuk empat bidang utama sains marin (Biologi, Fizikal, Kimia dan Geologi). Pengetahuan dan kemahiran yang diperolehi daripada kursus ini akan membantu pelajar dalam memahami konsep dan aplikasi sains marin dalam kursus teras dan elektif dan penyelidikan yang akan dijalankan.

Kursus Oseanografi Kimia (MMS3223)

Kredit 3 (2+1)

Prasyarat Tiada

Oseanografi kimia berkait rapat dengan peredaran arus lautan, perubahan iklim dan organisma laut. Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar mengenai hubungan antara fungsi penting kimia laut dan organisma laut dan kepentingannya terhadap kehidupan manusia.

Kursus Oseanografi Fizikal (MMS3113)

Kredit 3 (2+1)

Prasyarat Tiada

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip asas proses fizikal di lautan. Beberapa proses penting yang akan dipelajari termasuk ciri-ciri fizikal air laut, anggaran haba lautan, pertukaran haba di atmosfera dan peranannya terhadap lautan dan iklim, pasang surut, ombak, daya yang menggerakkan lautan, geostrofi, pergerakan Ekman, pengaliratan, gir subtropik dan arus sempadan barat dan timur. Pelajar akan didedahkan kepada peralatan yang digunakan bagi mengumpul data oseanografi fizikal. Pelajar juga akan mempelajari cara menganalisa, mempamer dan menafsir data oseanografi fizikal menggunakan pembentangan grafik.

Kursus **Oseanografi Geologi (MMS3443)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Oseanografi geologi memberikan pemahaman asas mengenai dasar lautan, ciri topografi, sumber-sumber semulajadi yang berharga dan proses-proses enapan, dan teknik-teknik penerokaan yang digunakan untuk mengkaji persekitaran laut. Kursus ini menerangkan tentang ciri-ciri bumi di permukaan dasar lautan, struktur geologi, jenis batuan, dan skala waktu geologi. Bagaimana enapan terbentuk, terkumpul dan diubah suai, serta dipindahkan ke kawasan lain; dan bagaimana topografi dasar lautan ditentukan menggunakan pelbagai kaedah. Pelajar juga akan belajar mengenai proses enapan dan asal-usul lembangan lautan

Kursus **Oseanografi Biologi (MMS3333)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Oseanografi biologi penting untuk memahami taburan organisma dalam pelbagai ekosistem laut. Komponen biologi dipengaruhi oleh faktor luaran seperti fizikal dan kimia. Pengetahuan mengenai organisma dan ekosistem laut adalah penting untuk memahami interaksi lautan. Kursus ini memberi pendedahan awal kepada pelajar mengenai persekitaran dan ekosistem lautan dan kumpulan utama organisma laut. Ini akan membantu pelajar mengaitkan faktor abiotik dan biotik dalam konteks laut serta kesan aktiviti manusia terhadapnya.

Kursus **Pencemaran Marin (MMS3203)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Sejak beberapa dekad yang lalu, pembuangan bahan-bahan berbahaya seperti minyak, plastik, sisa industri dan pertanian daripada aktiviti manusia telah menjejaskan hidupan marin. Disebabkan lautan menyediakan habitat kepada pelbagai jenis haiwan dan tumbuhan, adalah menjadi tanggungjawab bersama untuk memainkan peranan dalam menangani masalah ini. Oleh itu, kursus ini akan menyediakan pelajar dengan pengetahuan berkaitan jenis-jenis pencemaran yang berlaku pada masa kini, kesan-kesan pencemaran kepada ekosistem marin dan langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut. Ia akan dapat membantu pelajar memahami kepentingan menjaga persekitaran marin supaya tahap pencemaran dapat dikawal atau dikurangkan untuk generasi akan datang.

Kursus **Dinamik Pinggir Laut dan Muara (MMS3123)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memberi pendedahan terhadap dinamik fizikal di kawasan pinggir laut dan muara. Ini termasuk pengaruh mekanisme fizikal seperti angin, ombak, pasang surut dan arus sungai kepada peredaran arus, angkutan dan pencampuran di pinggir laut dan muara. Kursus ini juga akan menerangkan mengenai pencampuran dan stratifikasi yang disebabkan oleh penerobosan garam dan arus sungai yang membawa kepada pengelasan muara. Beberapa topik ini nanti akan melibatkan pengiraan mekanisme serakan membujur, frekuensi stratifikasi dan analisis mekanisme serakan satu-dimensi.

Kursus **Lautan, Atmosfera dan Iklim (MMS3103)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memperkenalkan asas proses-proses atmosfera dengan penekanan khusus kepada interaksi atmosfera-lautan dan peranannya dalam perubahan iklim global. Topik merangkumi komposisi dan struktur atmosfera, anggaran radiasi matahari dan haba, kitaran hidrologi, peredaran lautan dan atmosfera, sistem iklim, keragaman iklim semula jadi ENSO dan MJO, dan peranan lautan sebagai tindak balas terhadap perubahan iklim. Teori akan dilengkapi dengan siri tutorial dan perbincangan oleh pelajar berdasarkan kepada data iklim global lampau dan laporan IPCC terkini.

Kursus **Produktiviti Marin (MMS3323)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Produktiviti marin merupakan asas kepada jaring makan marin yang melibatkan proses fotosintesis dan kemosisintesis untuk membekalkan sumber makan kepada tahap trofik yang lebih tinggi. Ilmu pengetahuan ini adalah penting untuk kefahaman perkaitannya kepada proses-proses biologi, fizikal, geologi dan kimia dalam persekitaran, termasuk impaknya keatas ekosistem marin.

Kursus **Penulisan Saintifik dan Komunikasi dalam Sains Marin (MMS3643)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini direka untuk memperkenalkan pelajar kepada kemahiran asas penulisan penyelidikan saintifik, etika saintifik dan pelbagai teknik yang digunakan untuk memperoleh dan menyampaikan maklumat saintifik yang berkaitan dengan sains marin. Para pelajar juga dikehendaki menulis dan membentangkan topik-topik terpilih dalam sains marin secara berkumpulan atau individu.

Kursus **Analisis Data Saintifik Marin (MMS3653)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memberi pendedahan kepada asas-asas tafsiran data laut, analisis data saintifik dan pembentangan hasil. Topik kursus ini merangkumi pengenalan konsep pengukuran, pengumpulan data, analisis data menggunakan analisis statistik yang sesuai, memproses dan mempersembahkan data. Perisian statistik yang berbeza juga ditunjukkan kepada pelajar. Disamping itu, pelajar juga diberi pengalaman untuk meneroka data yang dikumpulkan atau diperhatikan di persekitaran serta skop pelbagai teknik statistik yang sesuai dengan keperluan analisis tertentu.

Kursus **Morfologi dan Pengurusan Pesisiran Pantai (MMS3413)K**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Memahami morfologi dan proses pesisiran pantai adalah penting dalam pengurusan lestari dan pembangunan kawasan pesisir. Kursus ini akan membolehkan pelajar mendapat pengetahuan asas dalam prinsip berkaitan proses berkaitan pesisir pantai. Ianya membolehkan pelajar untuk menganalisis permasalahan dan isu yang berkaitan dan langkah untuk pengurusan zon pantai.

Kursus **Pendekatan Pengurusan dan Polisi Marin (MMS3633)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini mendedahkan para pelajar kepada dasar-dasar, undang-undang dan pengurusan sumber laut di peringkat nasional dan antarabangsa. Para pelajar akan memahami pembentukan dasar, perundangan dan pengurusan yang berkaitan dengan laut serta konsep-konsep dan model-model yang diadaptasi seperti Konvensyen Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu mengenai Undang-undang Laut (UNCLOS). Setelah memahami konsep dan model yang digunakan di peringkat antarabangsa, para pelajar akan dapat mengenalpasti kepentingan nasional dan wilayah mereka.

Kursus **Penilaian Kesan Alam Sekitar (MMS3063)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini mendedahkan para pelajar kepada Penilaian Impak Alam Sekitar (EIA). Kandungan kursus ini merangkumi sejarah pembentukan; undang-undang dan polisi; tujuan dan objektif; pembentukan; prosedur; pelaksanaan dan kepentingan EIA. Keperluan pelaksanaan EIA untuk projek pembangunan dengan penekanan diberikan kepada panduan yang ada. Konsep asas dalam EIA adalah untuk menilai kesan terhadap persekitaran dengan proses seperti penyaringan dan penskopian, amalan dan teknik yang sesuai dalam penyediaan EIA, kaedah untuk menilai kesan persekitaran yang sesuai dari setiap EIA serta menyiapkan tugas berdasarkan laporan EIA yang ada.

Kursus **Biogeokimia Marin (MMS3233)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Biogeokimia laut adalah penting untuk memahami interaksi komponen biologi, kimia dan geologi di persekitaran laut dan juga cara ia mempengaruhi kesejahteraan ekosistem laut. Kursus ini memberi pendedahan yang mendalam kepada pelajar mengenai persekitaran laut yang seimbang. Ini akan membantu pelajar memahami proses dan faktor persekitaran yang mempengaruhi kitaran biogeokimia.

Kursus **Projek Ilmiah Tahun Akhir I (MMS4983)**
Kredit **3 (0+3)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar untuk merancang penyelidikan saintifik dalam bidang sains marin secara individu. Pelajar juga akan diberi pendedahan mengenai teknik mencari dan menyampaikan maklumat, serta teknik untuk menyampaikan idea projek secara ilmiah, tepat dan berkesan melalui lisan dan tulisan.

Kursus **Projek Ilmiah Tahun Akhir II (MMS4995)**
Kredit **5 (0+5)**
Prasyarat **MMS4983**

Projek penyelidikan dijalankan oleh setiap pelajar tahun akhir Sains Marin dengan topik yang berkaitan dengan bidang yang terlibat iaitu pengurusan dan pemuliharaan biodiversiti marin, oseanografi geologi, oseanografi biologi, oseanografi kimia, fizik kelautan dan penderiaan jauh (GIS). Pelajar dikehendaki menulis laporan lengkap dan membentangkannya setelah kajian selesai.

Kursu **Latihan Industri (MMS4978)**
Kredit **8 (0+8)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memberi pendedahan awal kepada pelajar tentang skop kerja yang dapat diceburi setelah tamat pengajian, menerapkan pengetahuan yang dipelajari di organisasi atau syarikat tertentu, dan etika yang perlu diikuti sebelum melangkah ke alam pekerjaan yang sebenar.

Kursus Elektif Program

Kursus **Sains Alam Sekitar (MMS3043)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Pengetahuan asas dalam sains alam sekitar penting untuk memperkenalkan ekosistem dan kitaran utama yang mempengaruhi persekitaran lestari. Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada pengetahuan umum dan isu-isu alam sekitar. Kesan aktiviti manusia terhadap alam sekitar juga akan dibincangkan. Secara tidak langsung, ini akan meningkatkan rasa tanggungjawab sosial dan keprihatinan terhadap masalah alam sekitar di kalangan pelajar.

Kursus **Alam Sekitar dan Pembangunan (MMS3023)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kegiatan pembangunan yang tidak dirancang dapat menyebabkan kerosakan persekitaran. Melalui kursus ini pelajar akan dapat memahami kesan dan ancaman pembangunan manusia terhadap alam sekitar. Ini dapat mendorong dan mewujudkan tanggungjawab sosial terhadap masalah persekitaran.

Kursus **Alam Sekitar: Isu dan Perspektif Global (MMS3003)**

Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini melengkapkan pelajar dengan pengetahuan sains alam sekitar dan membangunkan keupayaan untuk memahami isu-isu alam sekitar global. Para pelajar akan dapat merangka rancangan dan strategi yang beretika dan berpolitik bagi menangani isu-isu ini sambil menyeimbangkan kesan-kesan terhadap masyarakat dan ekonomi.

Kursus **Sistem Maklumat Geografi (MMS3503)**
Kredit **3 (2+1)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memperkenalkan pengetahuan lanjutan Sistem Maklumat Geografi (GIS). Pelajar akan dilatih dengan skil praktikal menggunakan perisian GIS di dalam sesi makmal. Pengetahuan dan skil yang diperolehi seterusnya akan digunakan didalam kajian kes.

Kursus **Aplikasi Matematik dalam Sains Marin (MMS3683)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini menerangkan pelbagai kaedah matematik dan penggunaan mereka dalam sains marin. Topik-topik yang dibincangkan dalam kursus ini termasuk kalkulus, terbitan, pembezaan, pengkamilan, persamaan pembezaan, pembezaan separa, algebra linear dan persamaan non-linear. Pelbagai perisian matematik yang berguna akan diperkenalkan untuk menyelesaikan masalah matematik dalam sains marin.

Kursus **Pencemaran Akuatik (MMS3213)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada jenis dan sumber pencemaran yang merangkumi pencemaran utama di persekitaran akuatik, kriteria piawai kualiti air yang digunakan untuk menentukan tahap keselamatan organisma akuatik. Ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang bagaimana bahan pencemar diperkenalkan ke dalam persekitaran akuatik dan kesan pencemaran ini terhadap organisma dan manusia. Masalah pencemaran akuatik terkini juga akan dibincangkan.

Kursus **Pencemaran Persekitaran (MMS3053)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Kursus ini memberi pemahaman mengenai jenis, sebab dan kesan pencemaran alam sekitar dan bagaimana untuk menangani masalah ini. Pelajar juga didedahkan dengan jenis pencemaran utama yang menyumbang kepada pencemaran. Masalah pencemaran semasa juga akan dibincangkan dalam kursus ini.

Kursus **Biologi Perubahan Iklim (MMS3343)**
Kredit **3 (3+0)**
Prasyarat **Tiada**

Perubahan iklim adalah fenomena yang dihadapi oleh kehidupan sejagat. Kursus ini memberikan pendedahan kepada pelajar tentang isu, punca dan langkah penyelesaian berkaitan dengan perubahan iklim daripada perspektif biologi. Ini akan menambahkan lagi pengetahuan pelajar mengenai isu-isu persekitaran global dan tempatan serta mengambil peranan yang bersesuaian dalam konteks individu, komuniti dan negara.

**Kursus Perubahan Iklim dan Terumbu
Karang (MMS3352)**

**Kredit 3 (3+0)
Prasyarat Tiada**

Perubahan iklim telah mempengaruhi terumbu karang di seluruh dunia. Sejak kebelakangan ini, masalah pelunturan karang lebih kerap berlaku. Kursus ini mengumpulkan maklumat saintifik yang tersedia mengenai pelunturan karang pada skala ruang dan masa yang berbeza dari catatan geologi mendalam hingga unjuran masa depan. Dengan memfokuskan pada aspek yang berbeza dari fenomena pelunturan karang, kursus ini menunjukkan kerentanan terumbu karang dalam iklim yang berubah-ubah. Kursus ini menerangkan fenomena perubahan iklim yang berterusan dan kesannya terhadap kehidupan terumbu karang. Khususnya, aspek yang akan dibincangkan dalam kursus ini merangkumi ekosistem dan perubahan iklim. Kesan perubahan iklim pada terumbu karang dapat dilakukan dengan memantau dan menentukan kemampuan daya tahan terumbu karang terhadap fenomena ini. Di samping itu, aspek jangkaan masa depan, implikasi terhadap langkah-langkah pemuliharaan dan mitigasi juga dibincangkan.

**Kursus Ekosistem Marin: Interaksi dan
Model (MMS3303)**

**Kredit 3 (3+0)
Prasyarat Tiada**

Interaksi dalam ekosistem dapat dijelaskan oleh rantai makanan yang merangkumi aliran tenaga, nutrien dan bahan lain dalam ekosistem. Pemodelan rangkaian makanan dapat menggambarkan status kesihatan dan produktiviti semasa dan dapat diramalkan status kesihatan dan produktiviti masa depan sebagai ekosistem. Kursus ini membincangkan model ekosistem yang menghubungkan antara elemen biotik (hidup) dan unsur bukan biotik (bukan hidup).

**Kursus Toksikologi
Sekitaran (MMS3243)**

**Kredit 3 (2+1)
Prasyarat Tiada**

Kursus ini menerangkan prinsip dan aplikasi dalam toksikologi sekitar. Antara bahan pencemar utama yang akan dibincangkan ialah hidrokarbon, nutrien, bahan kimia organik, racun perosak, logam berat dan radioaktif. Kandungan kursus ini juga menjelaskan bagaimana dan mengapa proses dan peristiwa toksikologi berlaku dalam alam semulajadi. Proses pengangkutan bahan kimia daripada sumbernya, agen pengangkutan dan pengakhiran bahan pencemar dalam sistem akuatik juga dijelaskan. Kursus ini menerangkan laluan dan proses bioakumulasi dan metabolisme xenobiotik serta kesan tekanan pencemar kimia pada ekosistem biologi. Pelajar akan belajar mengenai pengelasan bahan kimia, sumber pendedahan dan kesannya terhadap manusia, tumbuhan dan haiwan. Kelas praktikal menerangkan kaedah analisis persekitaran kimia, pemantauan dan penilaian kesan biologi dan ekologi.

**Kursus Oseanografi
Satelit (MMS3523)**

Kredit 3 (2+1)

Prasyarat Tiada

Kursus ini memperkenalkan pelajar mengenai prinsip fizikal oseanografi satelit dan aplikasinya terhadap proses lautan. Dalam kursus ini, tinjauan terperinci mengenai interaksi antara sinaran elektromagnetik dan permukaan lautan, teknologi optik lautan, dan teknik penderiaan jauh. Kursus ini juga merangkumi pelbagai jenis penderia dan beberapa bidang aplikasi lautan spesifik seperti warna lautan, radiometri, kemasinan, altimetri dan skaterometri. Kemahiran utama dalam pemprosesan data satelit dan analisis imej satelit akan diperolehi melalui satu siri kerja praktikal di makmal.

**Kursus Pengurusan Zon
Pantai (MMS3423)**

Kredit 3 (3+0)

Prasyarat Tiada

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada banyak masalah di lapangan, bagaimana mereka berinteraksi dan cara terbaik untuk menyelesaikan kawasan pesisir seperti pantai, bakau, dan sumber semula jadi muara. Kursus ini akan memberi tumpuan kepada pendekatan kajian kes dan memberikan gambaran umum mengenai aktiviti masa lalu dan masa kini dan potensi amalan pengurusan pesisir bersepadu masa depan. Ia juga akan menerangkan prinsip, strategi dan kaedah utama dalam pengurusan pantai, pengembangan rancangan pengurusan pesisir dan proses asas pelaksanaannya. Matlamat utama kursus ini adalah untuk meningkatkan kesedaran pelajar melalui pengetahuan didaktik yang diperlukan untuk proses perancangan.

**Kursus Pengenalan Kepada Sains
Marin (MMS3603)**

Kredit 3 (3+0)

Prasyarat Tiada

Kursus ini memberikan pemahaman asas sains lautan dunia, interaksi antara sistem kimia marin, biologi, geologi dan fizikal di Bumi. Kursus ini menerangkan persekitaran utama lautan, dari pantai ke lautan dan pada kedalaman yang berbeza, mengkaitkan perhubungan antara manusia dan lautan, kepentingan lautan dalam membekalkan sumber mineral, makanan dan tenaga. Pelajar turut belajar bagaimana cuaca global mempengaruhi lautan dan fungsi lautan sebagai sistem penampungan.

**Kursus Meteorologi
i (MMS3513)**

Kredit 3 (3+0)

Prasyarat Tiada

Kursus ini bertujuan untuk mendedahkan para pelajar kepada kejadian pelbagai fenomena meteorologi, peredaran atmosfera, sistem cuaca dan teknik-teknik yang digunakan dalam peramalan cuaca. Topik-topik yang akan dibincangkan termasuklah struktur atmosfera, cuaca Bumi dan sistem iklim, suhu, kelembapan, awan dan kerpasan, peredaran atmosfera, kitaran hidrologi, ramalan cuaca dan perubahan iklim.

**Kursus Ekosistem Terumbu
Karang (MMS3313)**

Kredit 3 (3+0)

Prasyarat Tiada

Kursus ini dirancang untuk mendedahkan pelajar kepada ekosistem terumbu karang, termasuk kepentingan dan sejauh mana terumbu karang di persekitaran tropika. Komuniti terumbu karang (bentik dan ikan) dan kepentingan ekosistem terumbu karang sebagai tempat pembiakan dan tapak semaian akan diberi penekanan dalam kursus ini. Pengurusan dan pemuliharaan ekosistem terumbu karang juga akan dibincangkan.

Kursus Alam Sekitar dan Manusia (MMS3033)

Kredit 3 (3+0)
Prasyarat Tiada

Kursus ini memberi kesedaran tentang kepentingan persekitaran dan hubungannya dengan aktiviti manusia. Di samping itu, konsep asas ekologi, ekosistem, kesan jangka panjang aktiviti manusia dan kelestarian alam sekitar turut dibincangkan.

Kursus Kaedah dan Instrumentasi Akuatik (MMS3613)

Kredit 3 (2+1)
Prasyarat Tiada

Kursus ini bertujuan untuk memperkenalkan kepada pelajar berkaitan penggunaan instrumen dan kaedah analisis dalam kajian sains akuatik secara umum dan laut secara khusus. Pelajar akan mempelajari prinsip-prinsip asas dalam rekaan dan merancang aktiviti persampelan dalam kajian sains akuatik. Pelajar juga akan mempelajari teknik analisis makmal yang merangkumi penyediaan larutan piawai mengikut unit dan kepekatan serta pembentukan lengkung piawai. Topik kursus juga merangkumi teknik analisis dalam kajian plankton dan bentos, penerapan Hukum Beer dalam kaedah spektroskopi dan juga kaedah penitratan dalam kajian kimia dalam air, sedimen dan organisma laut.

Kursus Sains Selaman SCUBA (MMS3673)

Kredit 3 (2+1)
Prasyarat Tiada

Kursus ini menyediakan persiapan akademik yang luas dalam bidang fizik, fisiologi, keselamatan, dan metodologi untuk saintifik selaman dalam air. Pelajar akan meningkatkan pengetahuan mengenai asas selaman SCUBA dan keselamatan air yang merangkumi teknik berenang dan snorkeling yang sesuai serta teknik menyelamat. Kursus ini juga akan memperkenalkan dan membiasakan pelajar dengan teknik menyelam SCUBA yang biasa digunakan dalam penyelidikan saintifik sains marin. Pada akhir kursus ini, pelajar dapat melaksanakan aktiviti menyelam Discover SCUBA di kolam renang dengan yakin.

Kursus Radiokimia Marin (MMS4253)

Kredit 3 (3+0)
Prasyarat Tiada

Kursus ini memberi pemahaman mengenai konsep nuklear dan radiokimia dalam ekosistem laut yang merangkumi topik prinsip peluruhan radioisotop, interaksi antara radiasi nuklear dan bahan, pengesanan radiasi dan bahaya dari radiasi. Pelajar juga didedahkan kepada pengenalan dan penggunaan radiokimia dalam

interaksi fizik dan kimia. Masalah pencemaran semasa juga akan dibincangkan dalam kursus ini.

**Kursus Pengurusan Sumber
Marin (MMS3623)**

Kredit 3 (3+0)

Prasyarat Tiada

Kursus ini akan memperkenalkan konsep sumber laut dan pengurusan persekitaran marin, interaksi kompleks antara ekosistem flora dan fauna yang merangkumi sumber perikanan, komuniti terumbu karang dan hutan bakau. Para pelajar akan memperoleh pengetahuan dan pemahaman mengenai pencemaran laut, pengurusan sumber perikanan, keselamatan dan keselamatan makanan, pemuliharaan laut, kawasan perlindungan laut, pengurusan zon pesisir, strategi untuk pembangunan lestari dan topik-topik lain yang berkaitan dengan kontemporari. Kursus ini juga akan mengetengahkan polisi sumber laut dan implikasi persekitaran dan sosial polisi tersebut. Isu semasa yang berkaitan dengan pencemaran sumber marin juga akan dibincangkan dalam kursus ini