

SARJANA MUDA SAINS AKUAKULTUR DENGAN KEPUJIAN

KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT	PRA-SYARAT	KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT	PRA-SYARAT
SEMESTER 1				SEMESTER 2			
MPU3132	Penghayatan Etika dan Peradaban	2 (2+0)		MPU3312	Apresiasi Alam dan Warisan Laut	2	
MPU3142	Falsafah dan isu semasa	2 (2+0)		NCC 3053	Kenegaraan Malaysia	3 (3+0)	
AQU3032	Pengenalan kepada Industri Akuakultur	2 (2+0)		AQU3614	Pemakanan dan Teknologi Makanan Ikan	4 (3+1)	
AQU3013	Fisiokimia Sains Hayat	3 (2+1)		AQU3423	Sistem dan Teknologi Akuakultur	3 (2+1)	
AQU3023	Biologi Akuatik	3 (2+1)		FIS 3013	Mikrobiologi Persekitaran Akuatik	3 (2+1)	
AQU3003	Ekosistem Akuakultur	3 (2+1)		BBB3013	Academic Writing Skills	3 (3+0)	
				CCXXXXX	Kokurikulum	2	
JUMLAH		15		JUMLAH		20	
SEMESTER 3				SEMESTER 4			
AQU3824	Pengurusan Kesihatan Ikan	4 (3+1)		AQU 3253	Kultur Invertebrat Akuatik	3 (2+1)	
FIS3233	Pengurusan Kualiti Air untuk Akuakultur	3 (2+1)		AQU 3454	Bioteknologi Akuakultur	4 (3+1)	
AQU3214	Teknik Penghasilan Benih	4 (3+1)		MPU3223	Asas Keusahawanan	3 (3+0)	
AQU3223	Kultur Makanan Hidup	3 (2+1)		FIS3834	Keselamatan dan Kualiti Makanan Laut	4 (3+1)	
	Elektif	3			Elektif	3	
					Elektif	3	
JUMLAH		17		JUMLAH		20	
SEMESTER 5				SEMESTER 6			
FIS3813	Biostatistik Perikanan	3(2+1)		AQU 4982	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	2 (0+2)	
		3 (3+0)		AQU3293	Teknik Pengeluaran Akuakultur	3(1+2)	
AQU3043	Ekonomi Akuakultur			FIS3704	Perancangan dan Penilaian Projek	4 (2+2)	
FIS3823	Penulisan Saintifik dalam Perikanan	3 (2+1)		FIS3624	Pemprosesan Produk Akuatik	4 (3+1)	
AQU3443	Kejuruteraan Akuakultur	3(2+1)			Elektif	3	
	Elektif	3			Elektif	3	
	Elektif	3			Elektif	3	
JUMLAH		18		JUMLAH		19	
SEMESTER 7				SEMESTER 8			
AQU 4994	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	4 (0+4)		FIS4976	Latihan Industri	6 (0+6)	
BBB3033	English for Occupational Purposes	3 (3+0)					
	Elektif	3					
	Elektif	3					
	Elektif	3					
	Elektif	3					
JUMLAH		19		JUMLAH		6	
					JUMLAH KREDIT BERGRADUAT	134	

AQU 3003 : EKOSISTEM AKUAKULTUR

Jam Kredit : 3 (2+1)

Kursus ini bertujuan untuk menggambarkan proses fizikal, kimia, dan biologi yang berlaku dalam ekosistem akuakultur. Pada mulanya, kursus ini memberi pengetahuan asas ekosistem, rantai makanan, jaringan makanan dan struktur trofik dan gambaran keseluruhan pelbagai jenis ekosistem akuakultur. Kemudian, kursus ini memberi tumpuan kepada komponen-komponen ekosistem, peranan mereka dan interaksi trofik secara terperinci bagi kedua-dua komponen abiotik (organik dan bukan organik) dan biotik (pengurai, penerbit, drifting consumer dan nekton). Akhir sekali, kursus ini menerangkan ekologi komuniti dalam ekosistem akuakultur dari segi konsep masyarakat dan klasifikasi, persaingan interspecific, konsep habitat dan niche ekologi. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat memahami konsep asas, prinsip dan komponen ekosistem akuakultur.

AQU 3013 : FISIOKIMIA SAINS HAYAT

Jam Kredit : 3 (2+1)

Kursus ini memberi pemahaman mengenai konsep-konsep penting berkaitan fisiologi dan pengenalan pada evolusi ikan dan sifat-sifat ikan. Ia juga menerangkan tentang konsep biologi sel, homeostasis, cairan sel, komunikasi intraselular dan interselular selain mempelajari anatomi dan sistem utama haiwan (respirasi, pemakanan dan pembiakan) dan tumbuh-tumbuhan. Aspek anatomi luaran dan dalaman dan sistem fisiologi ikan berkaitan dengan pergerakan, sistem saraf, perkumuhan dan osmoregulasi, sistem pernafasan dan peredaran, dan sistem endokrin turut dibincangkan. Aspek anatomi tumbuhan (pengangkutan air dan nutrient serta hormon dan pigmen tumbuhan) juga akan dibincangkan. Sistemik ikan-ikan dagangan dan ternakan utama tempatan turut dibincangkan. Pada akhir kursus, pelajar akan dapat kebolehan untuk memahami proses biologi dan fisiologi pada ikan di samping mengenalpasti dan juga mengelaskan spesies ikan secara taksonomi berdasarkan ciri luaran dan dalaman.

AQU 3023 : BIOLOGI AKUATIK

Jam Kredit : 3 (2+1)

Kursus ini memperkenalkan spesies ikan dan invertebrat berkepentingan dalam akuakultur yang terdapat dalam ekosistem akuatik. Ianya juga akan menekankan mengenai aspek biologi dan ekologi bagi ikan dan invertebrat akuatik, terutamanya ciri-ciri taksonomi, kitaran hidup dan status semasa dalam akuakultur. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat mengenalpasti spesies ikan dan invertebrat berkepentingan dan menerangkan ciri biologi, kepentingan kepada ekosistem dan taburan zoogeografi haiwan ini.

FIS 3013 : MIKROBIOLOGI PERSEKITARAN AKUATIK

Jam Kredit : 3 (2+1)

Kursus ini bertujuan untuk memperkenalkan asas-asas mikrobiologi dalam ekosistem akuatik dan kepentingannya kepada manusia dan alam sekitar. Ia membincangkan skop dan sejarah mikrobiologi, serta penggunaan mikroskop dalam pemerhatian terhadap kepelbagaian struktur dan fungsi sel. Kursus ini juga memberi tumpuan kepada mikroorganisma di persekitaran akuatik, interaksi antara mikroorganisma dan kehidupan akuatik, penyakit bawaan air dan kaedah mengawal mikroorganisma menggunakan agen kimia dan fizikal serta rawatan air sisa. Kaedah penanaman dan pengasingan mikroorganisma

menggunakan teknik aseptik di makmal juga dititikberatkan. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat mengaitkan kepelbagaian, kepentingan dan interaksi mikroorganisma akuatik dengan kehidupan dan persekitaran akuatik serta dapat melakukan teknik asas mikrobiologi dengan betul termasuk penyediaan hasil kajian mikrob akuatik yang tepat.

AQU 3223: KULTUR MAKANAN HIDUP

Jam Kredit : 3 (2+1)

Kursus ini membincangkan tentang kepentingan makanan hidup dalam industri akuakultur, terutamanya dari segi sumbangan dan kepentingannya dalam pemeliharaan larva ikan dan udang. Kursus ini akan menerangkan maklumat mengenai biologi, taburan, dan jenis makanan hidup dan eksploitasi spesies baru bagi tujuan pengkulturan. Kaedah mengenai teknik kultur zooplankton dan mikroalga akan diterangkan kepada para pelajar untuk diaplikasikan dalam sektor akuakultur.

AQU 3454: BIOTEKNOLOGI AKUAKULTUR

Jam Kredit : 4 (3+1)

Kursus ini memberikan pengenalan kepada bioteknologi akuakultur secara menyeluruh merangkumi prinsip-prinsip bioteknologi, komponen dalam bioteknologi akuatik. Ia juga menerangkan dengan lebih mendalam komponen utama bioteknologi akuakultur merangkumi penggunaan hormon dalam pembiakan, pemindahan gen dalam ikan, pemakanan, sistem penapisan, kawalan penyakit dan bioremediasi sisa buangan akuakultur. Kursus ini juga membincangkan tentang penghasilan produk-produk melalui bioteknologi akuakultur, keselamatan dalam bioteknologi akuakultur, kemajuan terkini dalam bioteknologi akuakultur, masa depan dan isu-isu semasa dalam bioteknologi akuakultur.

AQU 3214: TEKNIK PENGHASILAN BENIH

Jam Kredit : 4 (3+1)

Kursus ini memberi pengenalan tentang teknik penghasilan benih bagi spesies komersial dalam akuakultur. Ia bertujuan untuk memahami kaedah pembiakan spesies akuakultur utama yang penting dari segi komersial, mengetahui cara untuk mempertingkatkan hasil benih dan menjaga kualiti benih serta memahami proses-proses endokrinologi dan fisiologi yang terlibat dalam penghasilan benih spesies akuakultur. Topik utama meliputi perkembangan teknik pembenihan ikan di dunia dan Malaysia, kepentingan penghasilan benih untuk keperluan penternakan akuakultur. Ia juga membincangkan organ dan kelakuan pembiakan, fisiologi pembiakan, faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi pembiakan, pengurusan induk serta teknik pembiakan semulajadi dan aruhan. Kepentingan kualiti air untuk pembiakan, cara pengeraman telur yang telah dihasilkan, pengurusan larva, tumbesaran dan perkembangan embrio dan larva akan diterangkan. Pelajar juga akan didedahkan kepada penyediaan dan pengurusan tangki dan kolam semaian, pembungkusan dan pengangkutan benih, menentukan kualiti benih ikan dan aplikasi terkini bioteknologi dalam industri akuakultur. Di akhir kursus ini, pelajar dapat menerangkan kaedah pembiakan spesies akuakultur utama yang penting dari segi komersial dan merancang cara untuk mempertingkatkan hasil benih, melaksanakan teknik pembiakan aruhan secara berkumpulan dan mampu menghasilkan laporan dalam bentuk video

secara kritis dan saintifik. Pelajar juga dapat mengaplikasikan pemahaman mengenai tahap kematangan seks induk dan telur serta kualiti air dalam penghasilan benih yang berkualiti tinggi kepada penulisan laporan saintifik.

AQU 4982 : PROJEK ILMIAH TAHUN AKHIR I

Jam Kredit : 2 (0+2)

Satu projek dijalankan oleh setiap pelajar tahun akhir dalam bidang akuakultur yang merangkumi topik-topik seperti pembiakan, budaya organisme akuatik, pemakanan, penyakit, mikrobiologi akuatik, bioteknologi, genetik, taksonomi dan yang berkaitan.. Pelajar akan didedahkan kepada teknik-teknik perancangan, penulisan dan pembentangan saintifik, khususnya dalam penyediaan saranan. Pelajar dikehendaki menulis saranan penyelidikan dan membentangkannya pada akhir semester. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat memahami dan mahir berkaitan pengurusan projek bagi penyediaan saranan penyelidikan saintifik.

AQU 4994 : PROJEK ILMIAH TAHUN AKHIR II

Jam Kredit : 4 (0+4)

Satu projek penyelidikan ilmiah akan dijalankan oleh setiap pelajar tahun akhir berkaitan dengan bidang akuakultur. Pelajar dikehendaki menulis sebuah laporan dan membentangkannya setelah kajian selesai. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat kemahiran untuk menjalankan penyelidikan saintifik dan membincangkan hasil kajian melalui pembentangan akhir dan penulisan secara efektif dan kritis.

AQU3043 : EKONOMI AKUAKULTUR

Jam Kredit : 3 (3+0)

Tujuan Kursus ini untuk membangunkan pengetahuan dan kemahiran yang akan membolehkan pelajar untuk memahami prinsip-prinsip ekonomi dalam pengeluaran dan pemasaran produk akuakultur. Kursus ini terutamanya akan memberi tumpuan kepada kaedah dan strategi yang boleh digunakan untuk menilai kebolehlaksanaan ekonomi pelaburan dalam akuakultur. Ini termasuk memahami prinsip-prinsip asas ekonomi, permintaan dan bekalan ikan, mekanisme harga, keanjalan, teori gelagat pengguna, struktur pasaran, analisis teori kos dan pengeluaran, memahami nilai masa wang, pendapatan ladang akuakultur dan bajet analisis, pemasaran produk akuakultur, perdagangan antarabangsa dan perlindungan produk akuakultur dan memahami pelaburan swasta dan sektor awam dalam akuakultur. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat membangunkan pemahaman yang kritikal teori ekonomi dan ilmu yang akan membantu untuk membuat keputusan perniagaan akuakultur dan pengurusan.

AQU3614 : PEMAKANAN DAN TEKNOLOGI MAKANAN IKAN

Jam Kredit : 4 (3+1)

Kursus ini menerangkan tentang hubungan dan tabiat pengambilan makanan ikan serta anatomi sistem pencernaan ikan dan metabolisma pengambilan nutrien di peringkat kitar hidup yang berbeza. Di samping itu, pelajar juga akan didedahkan kepada industri dan kaedah pembuatan makanan ikan termasuk formulasi makanan ikan. Di akhir kursus ini, pelajar akan dapat memahami hubungkait fisiologi dan keperluan nutrient serta hubungannya dengan penternakan ikan.

FIS 3233 : PENGURUSAN KUALITI AIR UNTUK AKUAKULTUR

Jam Kredit : 3 (2+1)

Kursus ini bertujuan untuk membincangkan tentang prinsip, teori, dan amalan pengurusan kualiti air untuk tujuan akuakultur lestari. Pelajar akan mempelajari amalan pengurusan kualiti air dan juga sistem rawatan air yang kos-berkesan untuk akuakultur. Isu-isu semasa dan kajian kes serta permasalahan tentang pengurusan kualiti air untuk akuakultur akan turut dibincangkan. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat praktikan amalan terbaik dan kaedah analisis kualiti air untuk projek akuakultur.

AQU 3423 : SISTEM DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Jam Kredit : 3 (2+1)

Objektif utama kursus ini adalah untuk memperkenalkan pelajar kepada semua jenis sistem akuakultur utama dan untuk menerapkan pelajar dengan pengetahuan praktikal dan teori serta kemahiran untuk mengimplementasikan sistem. Setiap bab dalam kursus ini memberi penerangan terperinci setiap jenis sistem akuakultur (contohnya, kolam, sangkar, palong, tangki, sistem aliran semula dan sistem bersepadu) dan, dengan contoh menggambarkan cara merekabentukkan setiap jenis komponen dalam setiap sistem. Akhirnya, pelajar akan didedahkan kepada perancangan, proses rekabentuk dan implementasi projek akuakultur skala kecil.

FIS 3704 : PERANCANGAN DAN PENILAIAN PROJEK

Jam Kredit : 4 (4+0)

Kursus ini bertujuan untuk mendedahkan pelajar kepada pengetahuan asas pengurusan projek dengan penekanan khas kepada aspek ekonomi pengeluaran dan pemasaran produk akuakultur/perikanan. Kursus ini akan menyediakan konsep asas mengenai projek, kitaran hayat projek, pemilihan projek, proses pengurusan projek, nilai masa wang, kriteria pelaburan, kebolehlaksanaan projek, pembiayaan dan analisis kewangan, analisis pasaran yang berpotensi, analisis risiko, teknik kawalan projek dan analisis keputusan jangkaan projek perikanan/akuakultur. Pelajar-pelajar juga akan mempelajari bagaimana untuk menyediakan cadangan projek dan penyediaan projek laporan melalui tugas. Pada akhir kursus ini, pelajar akan mempunyai pengetahuan terkini mengenai kaedah dan prosedur perancangan projek dan akan dapat menilai dan menganggarkan keberkesanan projek akuakultur/perikanan.

AQU 3253 : KULTUR INVERTEBRAT AKUATIK

Jam Kredit : 3 (2+1)

Kursus ini membincangkan spesies-spesies invertebrat akuatik yang mempunyai nilai komersial dan didapati dengan dominan di perairan Malaysia. Ini merangkumi aspek biologi dan teknik-teknik pengkulturan yang sedia ada bagi semua peringkat tumbesaran termasuklah penetasan, penyemaian dan pembesaran. Di samping itu, kursus ini memberi penekanan terhadap sistem pengurusan yang cekap dan langkah-langkah pencegahan dalam sistem kultur bagi memastikan penghasilan optimum.

AQU 3824 : PENGURUSAN KESIHATAN IKAN

Jam Kredit : 4 (3+1)

Kursus ini bertujuan untuk membiasakan pelajar dengan prinsip-prinsip asas diagnosis, pencegahan dan kawalan penyakit, dengan penekanan kepada

penyakit ikan termasuk bakteria, virus, parasit dan fungus. Kursus ini memberi pengenalan kepada konsep-konsep asas penyakit ikan. Pelajar akan dibekalkan dengan maklumat khusus mengenai teknik diagnostik dalam virologi, bakteriologi, parasitologi dan fungi. Di samping itu, konsep etiologi, epidemiologi, gejala klinikal, patogenesis, diagnosis, rawatan dan kawalan. Pada akhir kursus ini, pelajar akan dapat mengaplikasikan maklumat mengenai strategi diagnosis, rawatan dan kawalan penyakit ikan biasa.

AQU 3032 : PENGENALAN KEPADA INDUSTRI AKUAKULTUR

Jam Kredit : 2 (2+0)

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar mengenai industri akuakultur di Malaysia yang merangkumi sistem akuakultur ikan, udang dan moluska. Ia juga mendedahkan pelajar kepada sektor pembuatan makanan (makanan hidup dan makanan rumusan) dan penghasilan produk berasaskan akuakultur. Perincian berkenaan dengan setiap sektor dalam industri akuakultur akan diberi penekanan menerusi lawatan ke industri akuakultur. Di akhir kursus ini, pelajar akan dapat memahami sektor-sektor yang terdapat dalam industri akuakultur.

FIS 3834 : KESELAMATAN DAN KUALITI MAKANAN LAUT

Jam kredit : 4 (3+1)

Secara keseluruhannya kursus ini menjurus kepada pengendalian ikan di atas kapal, kebersihan vessel perikanan dan pusat pendaratan ikan. Pelajar juga akan mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpanan dan jangka hayat ikan segar serta perubahan kualiti pada ikan segar dan sejuk beku. Kursus ini juga merangkumi topik analisis bahaya dan pengendalian titik kritis (HACCP) dan pengenalan patogen, allergen, logam berat, parasit dan toksin. Di akhir kursus pelajar dapat membina panduan untuk menentukan jangka hayat produk dan merekabentuk HACCP pada premis industri perikanan.

FIS 3624 : PEMROSESAN PRODUK AKUATIK

Jam kredit : 4 (3+1)

Kursus ini memberi pengenalan tentang produk konvensional dan kontemporari. Di dalam kursus ini, pelajar juga akan diberi pendedahan tentang Akta Makanan 1983 dan Undang-undang dengan penekanan kepada produk perikanan. Tambahan lagi, pelajar akan belajar tentang pengurusan teknik pre-proses, proses dan aliran proses untuk menambah nilai di dalam produk perikanan dan jenis-jenis pengawet yang dibenarkan di dalam makanan. Di akhir kursus ini, pelajar mampu untuk memahami prinsip dan teknik pemprosesan di dalam memproses produk perikanan beserta mengaplikasikan semua maklumat untuk membangunkan produk baru.

FIS 3976 : LATIHAN INDUSTRI

Jam kredit : 6 (0+6)

Kursus ini akan membolehkan pelajar mendapat pengalaman situasi pekerjaan sebenar samada di agensi kerajaan ataupun swasta dan mengaplikasikan teori yang dipelajari bagi membantu mencari penyelesaian untuk pelbagai masalah dan isu di tempat kerja. Ini akan membantu meningkatkan kebolehpasaran pelajar selepas bergraduasi nanti. Pada akhir kursus ini, pelajar akan mempunyai pandangan mengenai masa depan kehidupan profesional dalam sektor perikanan.

FIS 3823 : PENULISAN SAINTIFIK DALAM PERIKANAN

Jam kredit : 3 (2+1)

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar mengenai teknik-teknik penulisan saintifik dalam perikanan termasuk cara mencari bahan rujukan, cara penulisan yang berkesan secara individu dan berkumpulan. Pelajar juga diwajibkan membuat penulisan saintifik mengenai tajuk/bidang yang diminati secara berkumpulan. Pelajar juga akan mempelajari jenis-jenis tulisan saintifik seperti penulisan tesis. Pada akhir kursus ini, pelajar dapat menggunakan bahan dan teknik yang tepat dalam penulisan saintifik.

FIS 3813 : BIostatistik PERIKANAN

Jam kredit : 3 (2+1)

Kursus ini mendedahkan kepada pelajar tentang penggunaan statistik dalam reka bentuk eksperimen yang biasanya digunakan dalam bidang perikanan. Pelajar akan didedahkan kepada beberapa asas statistik seperti pengiraan purata, mod, median, variasi, julat dan lain-lain menggunakan kalkulator dan juga komputer (Excel dan SPSS). Cara-cara persembahan data kajian juga akan diajar kepada pelajar-pelajar. Pelbagai ujian statistik yang penting seperti ujian bandingan t, ujian z, ANOVA, regresi dan korelasi juga akan didedahkan kepada pelajar. Pada akhir kursus ini, pelajar akan mengetahui penggunaan setiap ujian untuk reka bentuk yang berlainan dan mampu menginterpretasi hasil data masing-masing.

AQU 3293 : TEKNIK PENGELUARAN AKUAKULTUR

Jam kredit : 3 (1+2)

Kursus ini membincangkan teknik-teknik dan keadah pengurusan untuk menghasilkan pengeluaran akuakultur daripada peringkat benih (juvenil) sehingga mencapai saiz penuaian. Perkara yang ditekankan adalah faktor pemilihan spesies ternakan, sistem dan teknik penternakan serta spesies ternakan komersial. Selain itu, pengurusan berkaitan makanan dan pemakanan, kesihatan dan biosekuriti, kualiti air, sisa buangan dan rawatan serta impak persekitaran juga dititikberatkan dalam kursus ini. Selepas tempoh ternakan, pelajar juga didedahkan kepada proses penuaian dan teknologi pasca-tuai, teknik dan teknologi pembungkusan, penyimpanan dan pengangkutan produk akuakultur. Selain itu, kursus ini juga membincangkan tentang keberkesanan pengeluaran dan analisis kos dalam pembelajaran ekonomi dan pemasaran. Lawatan kerja lapangan ke ladang ternakan komersial akan memberi kesedaran kepada pelajar tentang teknik, teknologi dan pengurusan terkini yang digunakan oleh penternak. Di akhir kursus ini, pelajar akan dapat menggunakan pengetahuan dan pengalaman dalam kuliah, amali dan kerja lapangan untuk mempelajari teknik pengeluaran akuakultur yang lebih berkesan.

AQU 3443 : KEJURUTERAAN AKUAKULTUR

Jam kredit : 3 (2+1)

Kursus kejuruteraan akuakultur bertujuan untuk melengkapkan pelajar dengan pengetahuan teori dan praktikal yang relevan kepada prinsip-prinsip kejuruteraan yang diperlukan untuk reka bentuk, pembinaan dan operasi sistem pengeluaran akuatik. Kursus ini mengajar pelajar aspek unik kejuruteraan dalam akuakultur. Bab-bab individu memberi tumpuan kepada

pembajetan air & bekalan (termasuk peralatan bekalan air seperti paip dan pam), operasi rawatan air, cara-cara pembasmian kuman, peralatan pemberian makanan dan pengudaraan, peralatan dan peranti pemantauan, bangunan, serta asas perancangan dan reka bentuk kemudahan akuakultur. Pelajar akan mempelajari kemahiran asas reka bentuk kejuruteraan kemudahan akuakultur di bawah pelbagai keadaan teori dan aplikasi dan dapat mengenali dan merangkumi aspek biologi, ekonomi dan alam sekitar dalam reka bentuk, pembinaan dan operasi kemudahan akuakultur. Selepas menamatkan kursus ini, pelajar dijangka memperoleh kemahiran teori dan praktikal yang berikut: (i) boleh mengira keperluan asas sebuah kemudahan akuakultur, contohnya air, peralatan pengudaraan, pemakanan dan sebagainya;

- (ii) boleh secara praktikal membekalkan semua keperluan asas tersebut, dan
- (iii) boleh beroperasi dan menyelesaikan sebarang masalah keperluan sepanjang kitaran pengeluaran.