

FAKULTI INDUSTRI ASAS TANI (FIAT)

Fakulti Industri Asas Tani (FIAT) telah ditubuhkan pada 01 April 2012 bersama-sama Fakulti Sains Bumi (FSB) setelah lebih kurang empat tahun berada di bawah Fakulti Agro Industri dan Sumber Asli (FASA). Penubuhan fakulti ini adalah selari dengan teras penubuhan universiti, di mana salah satu komponen ataupun teras dalam penubuhan universiti ialah pertanian dan keusahawanan.

Bidang pertanian merupakan fokus utama di Negara dan kini bidang ini dikaitkan dengan pelbagai kemajuan teknologi dan penambahbaikan terutamanya dalam memastikan Negara mempunyai sumber makanan yang mencukupi bagi tempoh masa yang panjang. Dengan moto "Kelestarian Pertanian untuk Jaminan Makanan", FIAT berhasrat untuk melahirkan graduan yang mampu untuk membantu Negara dalam memperkasakan bidang pertanian dan perkembangan bioteknologi khususnya bioteknologi industri serta menterjemahkannya ke dalam proses penghasilan bahan nilai tambah. Bahan nilai tambah ini merupakan produk industri yang akan mempunyai nilai komersial.

VISI FIAT

Pemimpin dalam penyepaduan sains dan teknologi dengan keusahawanan untuk pembangunan modal insan kelas pertama

MISI FIAT

- Menyediakan ilmu pengetahuan dan kepakaran yang berkualiti tinggi berteraskan agro industri
- Menjalankan penyelidikan dan pengkomersialan hasil penyelidikan untuk kelestarian manusia sejagat dan penjana ekonomi Negara.
- Memberi perkhidmatan dan mewujudkan rangkaian kerjasama bagi memenuhi tanggungjawab sosial.

Dengan matlamat

Melahirkan modal insan yang berkualiti untuk memacu pembangunan negara melalui penyediaan prasarana, sistem penyampaian dan sumber manusia yang bertaraf dunia.

Yang disokong

- Warga fakulti yang mempunyai moral dan etika yang tinggi, profesional dan berinovasi yang mampu menjana perubahan melalui pemuafakatan. Mengukuhkan hubungan antara fakulti dan jangkauan universiti melalui alumni dan jaringan kerjasama.
- Meningkatkan pembiayaan luar dan sokongan untuk penyelidikan, pengajaran dan jangkauan.

OBJEKTIF FIAT

- Memperkasa ilmu pengetahuan asas tani yang mengarah kepada menjamin pembangunan kelestarian pertanian dan sumber makanan.
- Membangun sumber manusia yang celik teknologi dengan keupayaan untuk memberi sumbangan yang efektif dan profesional.
- Melahirkan para graduan yang berkebolehan tinggi dalam bidang agrobioteknologi bercirikan keusahawanan dengan disokong oleh nilai kemanusiaan dan penguasaan bahasa.

- Menerokai penyelidikan dan pembangunan industri asas tani dengan mencari sumber kekayaan secara bestari bagi menjamin kecukupan sumber makanan Negara di samping melindungi dan menghargai alam sekitar.
- Menyediakan sistem sokongan yang dapat menyumbang kepada kecemerlangan dan keutuhan fakulti.

STAF AKADEMIK FAKULTI INDUSTRI ASAS TANI

BIL	NAMA	KELAYAKAN AKADEMIK	BIDANG KEPAKARAN	EMEL / TELEFON
1	Prof. Dr. Abd Hamid Mar Iman	Ph.D. (Lincoln University, NZ) Ekonomi Sumber – Evaluasi Ladang M.Sc. (London) Ekonomi Pertanian B.Sc. (UPM) Ekonomi Sumber	Sumber semulajadi (Pertanian & Perhutanan), Alam sekitar	✉ hamid.m@umk.edu.my ☎ 09-94770200
2	Dr. Fatimah Kayat	Ph.D (UM) Genetik Tumbuhan B.Sc (Hons) UM, Genetik	Genetik Tumbuhan, Biologi Molekul, Bioteknologi Tumbuhan	✉ fatimah@umk.edu.my ☎ 09-9477023
3	Prof. Madya Dr. Seri Intan Mokhtar	Ph.D (Manchester, UK) Mikrobiologi B.Sc. (Hons) Manchester UK, Mikrobiologi	Mikrobiologi, Biologi Molekul, Harta Intelek, Pemindahan Teknologi	✉ intan@umk.edu.my ☎ 09-9477160
4	Prof. Dato' Dr. Hj. Ibrahim Che Omar	Ph.D Eng. (Hiroshima) Kimia Industri M.Eng (Hiroshima) Kimia Industri B.Sc. (Hons) (UKM) Mikrobiologi	Bioteknologi Industri	✉ ibrahim@umk.edu.my ☎ 09-9477011
5	Prof. Dr. S.M Rezaul Karim	Ph.D (Aberdeen, UK) Agronomi MPhil (Reading, UK) Sains Rumpai M.Sc. (BAU, Bangladesh) Agronomi B.Sc. Ag. (Hons.) (BAU, Bangladesh) Pertanian	Sains Rumpai Agroekologi Pengurusan Tanaman	✉ rezaul@umk.edu.my ☎ 09-9477119
6	Prof. Dr. Kassim Buhiran	Ph.D (Japan) Pengurusan Air Pertanian M.Sc. (England) Kejuruteraan Pertanian B.Sc. (UKM) Geofizik	Kejuruteraan Pertanian	✉ kassim@umk.edu.my ☎ 09-9477158
7	Prof. Madya Dr. Md. Ruhul Amin	Ph.D (Mymensingh, B'desh) Pembiakbakaan Haiwan M.Sc. AH (BAU, B'desh) Pembiakbakaan Haiwan B.Sc. AH (Hons) (BAU, B'desh) Penternakan Haiwan	Pembiakbakaan Haiwan	✉ ruhulamin@umk.edu.my ☎ 09-9477160
8	Dr. Suhaimi Osman	Ph.D (Nottingham) Fisiologi Tumbuhan B. Sc. (UPM) Sains Pertanian	Fisiologi Persekitaran, Pengurusan & Pengeluaran Tanaman	✉ suhaimi.os@umk.edu.my ☎ 09-9477000
9	Dr. Noor Azlina Ibrahim	Ph.D (UPM) Biologi Molekul B.Sc. (Hons) (UPM) Mikrobiologi	Mikrobiologi, Biologi Molekul, Teknologi Enzim, Biologi Struktur	✉ n_azlina@umk.edu.my ☎ 09-9477105
10	Dr. Kumara Thevan	Ph.D (USM) Entomologi Perubatan B.Sc (USM) Sains Forensik	Entomologi dan Sains Forensik	✉ thevan@umk.edu.my ☎ 09-9477110

BUKU PANDUAN AKADEMIK PRASISWAZAH SESI 2014/2015

11	Dr. Lee Seong Wei	Ph.D (UMT) Produk Asli, Patologi Ikan, M.Sc. (UMT) Bioteknologi – Bakteriologi B.Sc (UMT) Agroteknologi (Akuakultur)	Bakteriologi, Produk Asli, Patologi Ikan, Imunologi Ikan, Akuakultur	✉ leeseong@umk.edu.my ☎ 09-9477115
12	Dr. Wong Yee Ching	Ph.D (UPM) Pemangkinan B.Sc.(Hons) UPM, Kimia Industri	Kimia Pemangkinan	✉ yeeching@umk.edu.my ☎ 09-9477108
13	Dr. Shamsul Muhamad	Ph.D (UKM) Biokimia M.Sc. (UKM) Biokimia B.Sc. (UKM) Biokimia Klinikal	Biokimia, Produk Semulajadi	✉ shamsul.m@umk.edu.my ☎ 09-9477000
14	Dr. Dwi Susanto	Ph.D (Queensland) Sains Pertanian M.Sc. (Wageningen) Pembibakan Tanaman B.Sc (Ir.) (Inst. Pertanian Bogor) Agronomi	Penanda Molekul, Pemetaan Gen, Pencapaian DNA, Genetik Tumbuhan, Pembibakan Tumbuhan	✉ dwi@umk.edu.my ☎ 09-9477103
15	Dr. Mohamed Arifullah	Ph.D (Sri Venkateswara) Bioteknologi Tumbuhan M Phil (Sri Venkateswara) Fisiologi Tumbuhan B.Sc (Sri Venkateswara) Botani	Bioteknologi Tumbuhan, Biokimia, Biologi Molekul Protein, Struktur Biologi Protein	✉ aurifullah@umk.edu.my ☎ 09-9477120
16	Dr. Zakia Khanam	Ph.D (Aligarh, India) Kimia M.Sc (Aligarh, India) Kimia	Kimia (Organik) Fitokimia, Produk Semulajadi	✉ zakia@umk.edu.my ☎ 09-9477114
17	Dr. Mohd. Hafiz Jamaludin	Ph.D (Otago, NZ) Sains Makanan B.Sc. (IIUM) Bioteknologi	Sains & Teknologi Daging, Sains Haiwan Teknologi Makanan	✉ hafiz@umk.edu.my ☎ 09-9477253
18	En. Mohd Mahmud @ Mansur	M.Sc. (Wageningen) Patologi Tumbuhan B.Sc. (UMT) Sains Biologi	Kawalan Biologi, Sains Tanaman, Pemasaran Pertanian	✉ mohd@umk.edu.my ☎ 09-9477254
19	En. Zulhisyam Abdul Kari @ Abdullah	M.Sc. (UMK) Bioteknologi Pertanian B.Sc (UMT) Pengurusan Ladang dan Teknologi Lepas Tuai	Sains Haiwan	✉ zulhisyam.a@umk.edu.my ☎ 09-9477253
20	Dr. Hasnita Che Harun	Ph.D (Glasgow) Evolusi Biologi & Alam Sekitar B.Sc. (UM) Genetik & Biologi Molekul	Genetik & Biologi Molekul, Ekologi Molekul, Genetik Akuakultur	✉ hasnita@umk.edu.my ☎ 09-9477174
21	Dr. Ikarastika Rahayu Abdul Wahab	Ph.D (TCD, Ireland) Farmakognosi M.Sc. (UM) Anatomi Tumbuhan & Produk Semulajadi B.Sc. (UM) Sains dengan Pendidikan	Anatomi Tumbuhan, Farmakognosi, Produk Semulajadi	✉ ikarastika@umk.edu.my ☎ 09-9477104
23	En. Shazani Sarijan	M.Sc. (UMT) Bioteknologi B.Sc. (UMT) Sains Biologi	Akuakultur Bioteknologi	✉ shazani@umk.edu.my ☎ 09-9477000
24	Pn. Yusrina Andu	M.Sc. (UMT) Sains Matematik B.Sc. (UMT) Matematik Kewangan	Matematik Fuzzy Ekonomi	✉ yusrina@umk.edu.my ☎ 09-9477251
25	En. Mohamad Amizi bin Ayob	M.Sc. (UPM) Pengurusan Ladang Dip. (UiTM) Pengurusan Industri Penanaman	Ternakan, Pengurusan Perladangan, Pertanian Bersepadu	✉ amizi@umk.edu.my ☎ 09-9477125

BUKU PANDUAN AKADEMIK PRASISWAZAH SESI 2014/2015

26	Dr. Nwe Nwe Htin	Ph.D (UPM) Nutrisi Poultri M.Phil. (UVS, Myanmar) Pengeluaran Haiwan M.V.Sc. (UVS, Myanmar) Pengeluaran Haiwan B.V.Sc. (UVS, Myanmar) Perubatan Veterinar	Pemakanan, Fisiologi dan Imunologi dalam Pengeluaran Ternakan	✉ nwe.htin@umk.edu.my ☎ 09-9477175
27	Dr. Soon Jan Mei	Ph.D (Coventry, UK) M.Sc. Keselamatan Makanan (UKM) Sains Makanan B.Sc. (UMS) Sains Makanan & Nutrisi	Keselamatan Makanan, HACCP, Jaminan Makanan	✉ soon_jan@umk.edu.my ☎ 09-9477107
28	Pn. Kharul Azmi Mu'azzam bt Abdul Rahman	M.Sc. (Ed) (UPSI) Biologi B.Sc. (Ed) (USM) Biologi	Biodiversiti, Mikrobiologi	✉ kharul.am@umk.edu.my ☎ 09-9477259
29	En. Mohd Shaiful Azman bin Abdul Rahim	M.Sc. (UMP) Kimia Industri B.Sc (IIUM) Sains Bioperubatan	Kimia Industri, Produk Semulajadi Antioksidan	✉ azman.ar@umk.edu.my ☎ 09-9477254
30	Dr. Leony Tham Yew Seng	Ph.D (UKM) Matematik Gunaan M.Sc. (UPM) Matematik B.Sc. (UPM) Fizik	Matematik Gunaan	✉ leonytham@umk.edu.my ☎ 09-9477109
31	Dr. Norhafizah Md. Zain	PhD (UMT) Sains Tanaman (Sains Rumpai) B.Sc (UMT) Agroteknologi (Teknologi Lepas Tuai) Dip. (UMT) Perikanan	Sains Rumpai, Agroteknologi	✉ norhafizah.mz@umk.edu.my ☎ 09-9477259
32	Pn Akmal Adilah bt Idris	M.Sc. Genetik Tumbuhan (Osaka Prefecture Univ) B.Sc. (UM) Genetik dan Biologi Molekul	Genetik Tumbuhan	✉ akmaladilah@umk.edu.my ☎ 09-9477109
33	Pn. Nor Dini Rusli	M. Phil (Nottingham, UK) Sains Veterinar & Perubatan Veterinar B.Sc. (MSU) Biomedicine	Imuniti dan Infeksi Haiwan, Kesihatan Haiwan	✉ nordini@umk.edu.my ☎ 09-9477174
34	Dr. Khairiyah Mat	Ph.D (Newcastle, UK) pembiakan Haiwan M.Sc (Essex, UK) Pengeluaran dan Nutrisi Haiwan B.Sc. (UPM) Perniagaantani	Pembiakan Haiwan, Pengeluaran Haiwan, Nutrisi Haiwan	✉ khairiyah@umk.edu.my ☎ 09-9477000
35	Dr. Mardawani Mohamad	Ph.D (UTM) Kejuruteraan Kimia B. Eng (UTM) Kejuruteraan Kimia	Kejuruteraan Kimia, Proses Pemisahan	✉ mardawani.m@umk.edu.my ☎ 09-9477156
36	Dr Nurul Syaza Abdul Latif	Ph.D (Massey, NZ) Matematik MSc. (Massey, NZ) Matematik B.Sc. (Hons) (UTM) Matematik	Matematik Gunaan	✉ syaza@umk.edu.my ☎ 09-9477298
37	Dr. Rosmawani Mohammad	Ph.D (UKM) Biosensor M.Sc. (UKM) Kimia (Sensor / Kimia Analisis) B.Sc. (UKM) Teknologi Kimia	Kimia Analisis	✉ rosmawani@umk.edu.my ☎ 09-9477157
38	Dr Tan Sze Huey	Ph.D (USM) Biologi Molekul B.Sc (UM) Biologi Molekul	Biologi Molekul, Genomik	✉ tan.sh@umk.edu.my ☎ 09-9477175
39	Cik. Norshahida Abu Samah	M.Sc. (IIUM) Kejuruteraan Bioteknologi B.Sc (Hons.) (IIUM) Bioteknologi	Proteomik, Teknologi Makanan	✉ norshahida.as@umk.edu.my ☎ 09-9477251

BUKU PANDUAN AKADEMIK PRASISWAZAH SESI 2014/2015

40	Dr. Pasupuleti Viweswara Rao	Ph.D (Sri Venkateswara Univ.) Bioteknologi M.Sc. (Bangalore) Bioteknologi B.Sc (Sri Venkateswara) Bioteknologi	Bioteknologi, Toksikologi, Farmakologi, Biokimia	✉ visweswara@umk.edu.my ☎ 09-9477165
41	Dr Laila Naher	Ph.D (UPM) Mikologi & Patologi Tumbuhan M.Sc. (Univ. Of Rajshahi) Ecologi B.Sc (Univ. Of Rajshahi) Zoologi	Mikologi, Patologi Tumbuhan, Biologi Molekul	✉ lailanaher@umk.edu.my ☎ 09-9477000
42	Dr. Ainihayati Abdul Rahim	Ph.D (USM) Biologi Molekul MSc. (USM) Bioteknologi B. Sc. (USM) Biologi (Mikrobiologi)	Biologi Molekul Kejuruteraan Genetik	✉ ainihayati@umk.edu.my ☎ 09-9477165
43	Dr. Khomaizon Abdul Kadir Pahirulzaman	Ph.D (Bristol) Biologi Molekul M.Sc (UM) Bioteknologi B.Sc (UKM) Bioteknologi Tumbuhan	Kejuruteraan Genetik	✉ khomaizon@umk.edu.my ☎ 09-9477163
44	Dr Wee Seng Kew	Ph.D. (Georgia Tech) Microbiologi M.Sc. (Tokyo) Sains Multidisiplinari B.Eng. (Tokyo Tech) Kejuruteraan Biologi	Microbiologi Molekular Geomikrobiologi, Genetik Microbial, Kejuruteraan Biologi	✉ sengkew@umk.edu.my ☎ 09-9477109
45	Dr. Zul Arif Abdul Latiff	PhD (UPM) Perniagaantani M.A (IIUM) Pengurusan B.A. (IIUM) Sains Kemanusiaan	Perniagaantani, Sains Sosial & Humaniti, Pemasaran, Gelagat Pengguna	✉ zulariff@umk.edu.my ☎ 09-9477167
46	Dr Lim Jun Wei	Ph.D (USM) Kimia Alam Sekitar B.Sc (USM) Kimia	Kimia Alam Sekitar, Pengolahan Air Buangan	✉ limjunwei@umk.edu.my ☎ 09-9477000
47	Dr Krishna Veni a/p Veloo	PhD (UTM) Kimia Analisis M.Sc (UTM) Kimia B.Sc. (UMT) Sains Kimia	Kimia Analisis, Biomaterial	✉ veni.v@umk.edu.my ☎ 09-9477000
48	Cik Hazreen Nita Mohd Khalid	M.S. (UM) Virologi Molekul B.Sc. (UMS) Bioteknologi	Penyakit Akuatik, Bioteknologi, Biologi Molekul	✉ hazreen.mk@umk.edu.my ☎ 09-9477000
49	En Mohd Fauzie Jusoh	M.Sc (UPM) Kejuruteraan Air & Tanah B.Sc (UPM) Kejuruteraan Biologi & Pertanian	Kejuruteraan Pertanian Sains Tanah Sumber Air	✉ fauzie.j@umk.edu.my ☎ 09-9477254
50	Cik Noorhazira Sidek	M. Biotek (UM) Bioteknologi Tumbuhan B. Sc (UM) Bioteknologi	Bioteknologi Tumbuhan, Teknologi Kultur Tisu Tumbuhan	✉ noorhazira@umk.edu.my ☎ 09-9477000
51	Cik Nurul Amira Buslima	M.Sc. (UPM) Sains Pemakanan B.Sc (UPM) Pemakanan & Kesihatan Komuniti	Pemakanan, Antioksidan, Toksikologi	✉ amira.b@umk.edu.my ☎ 09-9477000
52	Mr. Sim Kheng Yuen	M.Sc. (UMS) Bioteknologi Makanan (Teknologi Fermentasi) B. Sc (UMS) Teknologi Makanan & Bioproses	Teknologi Fermentasi Teknologi Makanan dan Bioproses	✉ sk.yuen@umk.edu.my ☎ 09-9477000
53	Pn. Suniza Anis Muhamad Sukri	M.Sc. (UMT) Akuakultur B.Sc. (UMT) Akuakultur	Sains Akuakultur Nutrisi Ikan	✉ suniza@umk.edu.my ☎ 09-9477000
54	Puan Irene Christianus	M. Sc. (UNIMAS) Entomologi B.Sc. Immologi Sains dan Pengurusan Sumber Haiwan Unimas	Entomologi	✉ irene.c@umk.edu.my ☎ 09-9477000

BUKU PANDUAN AKADEMIK PRASISWAZAH SESI 2014/2015

55	Cik Nurul Azwa Mohd Khadri	M.Sc UITM ekonomi perniagaan, Bac. Pentadbiran Perniagaan dengan kepujian (ekonomi perniagaan). Dipl sistem maklumat perakaunan	Ekonomi	✉ azwa.mk@umk.edu.my ☎ 09-9477929
56	Cik Nabilah Mohamad Ali	M.Sc. (UMT) Bioteknologi B.Sc. (UMT) Agroteknologi (Akuakultur)	Sains Akuakultur, Bioteknologi, Biologi Molekul	✉ nabilah.ma@umk.edu.my ☎ 09-9477000
57	Pn. Tengku Halimatun Sa'adiah Tg Abu Bakar	M. Sc. (UiTM) Pengurusan Perladangan B. Sc. (UiTM) Teknologi dan Pengurusan Perladangan Dip. (UiTM) Pengurusan Perladangan	Pertanian (Pengurusan Ladang)	✉ halimatun@umk.edu.my ☎ 09-9477929
58	Pn. Fadilahanim Aryani Abdullah	M. Edu. Sc. (UM) Pendidikan dengan ICT B. Sc. (UTM) Sains Komputer dan Kimia	Keusahawanan Korporat	✉ aryani.a@umk.edu.my ☎ 09-9477000
59	Cik Nur Karimah Mokhtar	M.Sc. (UPM) Pengurusan Ladang B. Sc. Hons. (UMK) Keusahawanan Teknologi Pertanian	Agroteknologi	✉ karimah.m@umk.edu.my ☎ 09-9477000
60	Pn. Wan Suriyani Faliq Adeeba Wan Ibrahim	B. (Hons) (IIUM) Bioteknologi	Teknologi Bioindustri	✉ faliq@umk.edu.my ☎ 09-9477000

STAF AKADEMIK CUTI BELAJAR

BIL	NAMA	KELAYAKAN AKADEMIK	BIDANG KEPAKARAN	EMEL / TELEFON
1	En. Daniel Anak Gello	B.Sc. (UMK) Sains Peternakan	Sains Peternakan	✉ daniel.g@umk.edu.my ☎ -
2	Pn. Hasyiya Karimah Bt Adli	M.Sc. (UMT) Sains Kimia B.Sc. (UMT) Sains Kimia	Kimia	✉ hasyiya@umk.edu.my ☎ -
3	Cik Raimi Mohamed Redwan	M.Sc. (UNMC) Bioteknologi Tanaman B.Sc (RIT) Bioteknologi	Biologi Molekul Tumbuhan	✉ raimi@umk.edu.my ☎ -
4	En. Syed Muhammad Al-Amsyar Bin Syed Ab. Kadir	M.Eg (Osaka) Kejuruteraan Kimia B.Sc. (UTM) Kimia	Kejuruteraan Kimia	✉ amsyar@umk.edu.my ☎ -
5	Pn. Zuharlida Tn Harith	M.Sc. (UPM) Kejuruteraan Bioproses B.Sc. (UPM) Bioteknologi	Pemprosesan Hiliran Teknologi Fermentasi	✉ zuharlida@umk.edu.my ☎ -
6	Puan Suhana Zakaria	Universiti Sains Malaysia	Bioteknologi	✉ suhana@umk.edu.my ☎ -
7	Puan Nik Nur Azwanida Zakaria		Bioteknologi Sains Nutrisi	✉ azwanida@umk.edu.my ☎ -

STAF BUKAN AKADEMIK

BIL	NAMA	JAWATAN	EMEL / TELEFON
1	En. Mohd Hafizie Abd Rahman	Penolong Pendaftar (N41)	✉ hafizie.ar@umk.edu.my ☎ 09-9477024
2	En. Mohamad Sa'arani Mhd Zin	Pegawai Pertanian (G41)	✉ saarani.mz@umk.edu.my ☎ 09-9477205
3	Cik Farah Mohamed	Pegawai Sains (C41)	✉ farah.m@umk.edu.my ☎ 09-9477912
4	En. Hilman Hamidi bin Wahid	Pembantu Pertanian (G27)	✉ hilmanhaimidi@umk.edu.my ☎ 09-9477205
5	En. Mohd Fahlil Mat Jusoh	Penolong Pegawai Tadbir (N27)	✉ fahlil@umk.edu.my ☎ 09-9477027
6	Pn. Farah Asiqin Ali	Setiausaha Pejabat (N27)	✉ farah@umk.edu.my ☎ 09-9477020
7	Pn. Hilmoon Che Din@Noordin	Pembantu Tadbir (P/O) (N22)	✉ hilmoon@umk.edu.my ☎ 09-9477000
8	Pn. Najihah Shamsuddin	Pembantu Tadbir (P/O) (N17)	✉ najihah@umk.edu.my ☎ 09-9477025
9	Cik Nurfatimah Mohd Nasir	Pembantu Tadbir (P/O) (N17)	✉ nurfatimah.mn@umk.edu.my ☎ 09-9477274
10	Pn. Athirah Mat Yusoff	Pembantu Tadbir (P/O) (N17)	✉ athirah.my@umk.edu.my ☎ 09-9477212
11	Cik Siti Aishah Che Musa	Pembantu Tadbir (P/O) (N17)	✉ aishah.cm@umk.edu.my ☎ 09-9477020
12	Cik Syamsurianey Samsudin	Pembantu Tadbir (P/O) (N17)	✉ syamsurianey@umk.edu.my ☎ 09-9477025
13	En. Mohd Salbaharin Ismail	Pembantu Operasi (N11)	✉ salbaharin@umk.edu.my ☎ 09-9477232
14	En. Suhaimi Omar	Pembantu Makmal (C22)	✉ suhaimi@umk.edu.my ☎ 09-9477200
15	Pn. Nor Hidayah Hamzah	Pembantu Makmal (C17)	✉ hidayah@umk.edu.my ☎ 09-9477203
16	En. Wan Shamsul Amri Wan Zainul Abidin	Pembantu Makmal (C17)	✉ wsamri@umk.edu.my ☎ 09-9477205
17	En. Abdul Khaliq Zakaria	Pembantu Makmal (C17)	✉ khaliq@umk.edu.my ☎ 09-9477204
18	Pn. Nur Aiashah Ibrahim	Pembantu Makmal (C17)	✉ aiashah@umk.edu.my ☎ 09-9477200
19	En. Nik Ahmad Fakruddin Nik Dzulkefli	Pembantu Makmal (C17)	✉ fakruddin@umk.edu.my ☎ 09-9477200
20	En. Ab Rohimi Mohd Jari	Pembantu Makmal (C17)	✉ rohimi.j@umk.edu.my ☎ 09-9477200
21	Cik Ilia Eleena Mohd Baharin	Pembantu Makmal (C17)	✉ eleena.mb@umk.edu.my ☎ 09-9477203

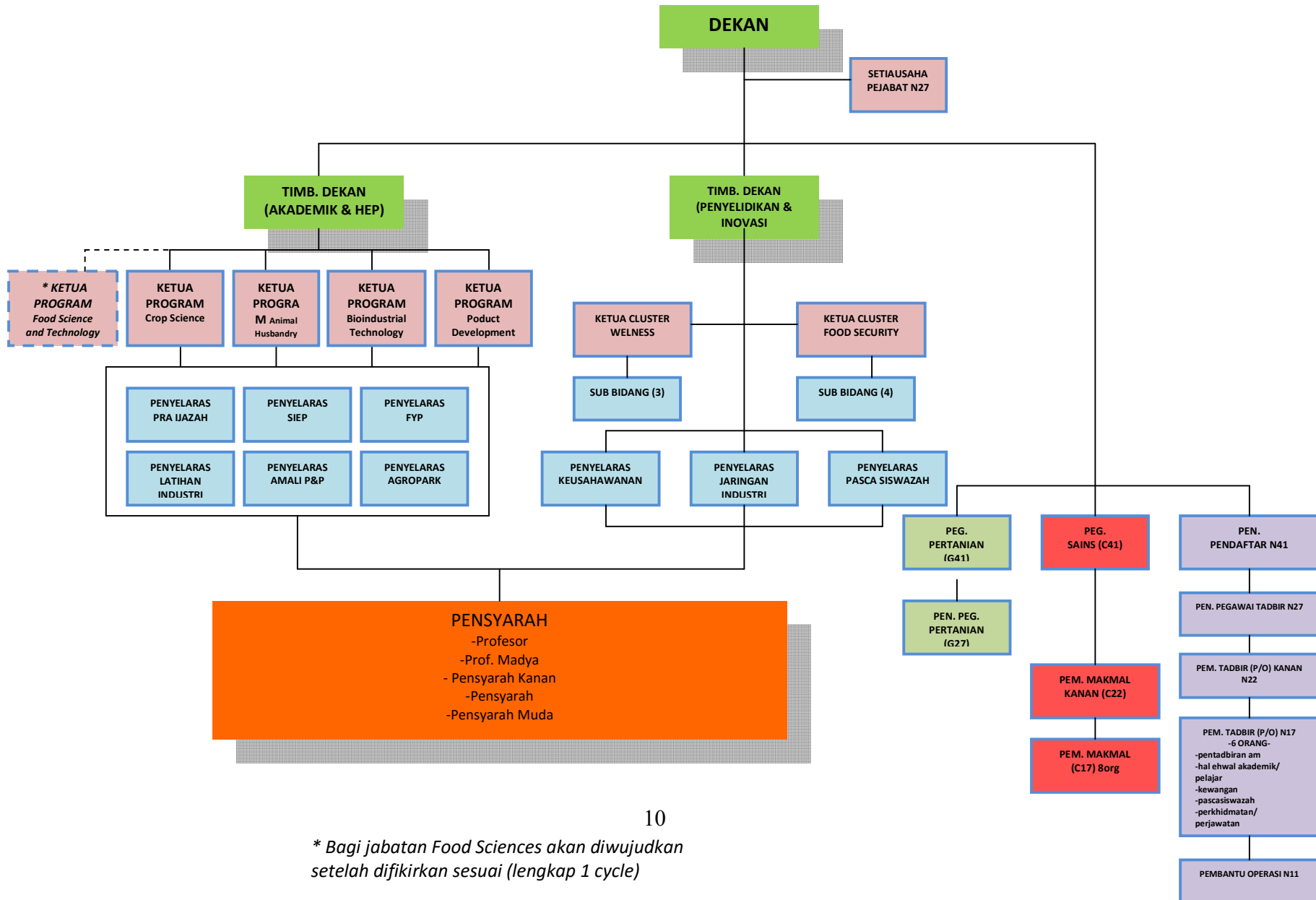
Program Prasiswazah yang ditawarkan oleh FIAT adalah seperti berikut:

Bil	Program	Tempoh Pengajian
1	Sarjana Muda Sains Gunaan (Agroteknologi) dengan Kepujian	4 tahun
2	Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Bioindustri) dengan Kepujian	4 tahun
3	Sarjana Muda Sains Gunaan (Sains Peternakan) dengan Kepujian	4 tahun
4	Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Pembangunan Produk) dengan Kepujian	4 tahun

Program Pascasiswazah melalui mod penyelidikan yang ditawarkan oleh FIAT adalah seperti berikut:

Bil	Program	Tempoh Pengajian	
		Sepenuh Masa	Separuh Masa
1	Ijazah Sarjana Sains (Keusahawanan Teknologi Pertanian)	12 bulan – 36 bulan	24 bulan – 72 bulan
2	Ijazah Sarjana Sains (Teknologi Bioindustri)	12 bulan – 36 bulan	24 bulan – 72 bulan
3	Ijazah Sarjana Sains (Bioteknologi Pertanian)	12 bulan – 36 bulan	24 bulan – 72 bulan
4	Ijazah Doktor Falsafah	30 bulan – 60 bulan	36 bulan – 96 bulan
5	Ijazah Sarjana Sains Penternakan / Sains haiwan	12 bulan – 36 bulan	24 bulan – 72 bulan

CARTA ORGANISASI FAKULTI INDUSTRI ASAS TANI 2014



PROGRAM PENGAJIAN DAN IJAZAH YANG DITAWARKAN

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (AGROTEKNOLOGI) DENGAN KEPUJIAN.

Program Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Agroteknologi) dengan Kepujian merupakan teras kepada agro industri dan program ini memberi fokus kepada pembangunan industri asas tani dengan tujuan untuk meneroka bidang pertanian dan asas tani dalam menjana ekonomi negara. Pembangunan industri berasaskan pertanian menjadi keutamaan bagi menjayakan program keusahawanan. Ini adalah selari dengan Dasar Pertanian Negara berasaskan kepada sembilan (9) teras yang kesemuanya dikaitkan dengan penjana industri dan pengkomersialan produk berasaskan pertanian serta peningkatan dalam penghasilan bahan makanan. Selaras dengan misi, visi dan matlamat universiti yang ingin menjadikan UMK sebagai pusat kecemerlangan akademik dan penyelidikan yang unggul dalam bidang agro industri dan asas tani berpaksikan kepada keusahawanan. Program ini merupakan satu bidang yang memberi fokus utama untuk melahirkan graduan yang berpengetahuan dan berkemahiran bagi membolehkan para graduan menggunakan ilmu pengetahuan dalam teknologi pertanian yang dipelajari dan didedahkan untuk diterjemahkan melalui aktiviti ekonomi dalam perusahaan kecil dan sederhana.

OBJEKTIF

Program ini bermatlamat untuk memberi pendedahan kepada graduan dalam:

- Amalan pengurusan yang baik serta kaedah perladangan moden mustahak untuk menjamin bekalan hasil pertanian yang mencukupi dan mengekalkan simpanan dan sekuriti makanan negara
- Pembangunan pertanian mampan melalui penggunaan berhemah dan pemuliharaan/konservasi sumber tumbuhan dan haiwan.
- Pengeksploitan sumber asli yang belum diterokai untuk bekalan makanan di samping mewujudkan kesedaran tentang peranan kepelbagaian spesis dan pemahaman tentang nilai ekonomi bahan tersebut untuk kesejahteraan manusia sejagat
- Kepentingan pembangunan agrobioteknologi selari dengan kepesatan perkembangan rantai bekalan makanan
- Peluang perniagaan dari beberapa enterprise pertanian dan industri asas tani setelah pertanian diiktiraf sebagai penjana ekonomi ketiga untuk Negara

Tempoh Pengajian : 8 Semester (4 tahun)

Jumlah Kredit Minimum Untuk Penganugerahan Ijazah: 122 kredit

Kerjaya

Graduan program ini diharapkan dapat menterjemahkan ilmu kepada keusahawanan hasil produk pertanian dengan penambahbaikan produk menggunakan teknologi. Oleh itu, peluang kerjaya utama adalah mengendalikan suatu perusahaan berasaskan pertanian. Ianya sesuai untuk pembangunan enterprise kecil dan sederhana. Kurikulum digubal sedemikian rupa agar graduan nanti akan dapat menjadi seorang usahawan dan pengurus yang berjaya dalam bidang berkaitan. Selain daripada itu, graduan juga boleh bekerja di sektor awam, sebagai pegawai pertanian atau pengusaha dalam memajukan perusahaan berasaskan pertanian.

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (TEKNOLOGI BIOINDUSTRI) DENGAN KEPUJIAN.

Program Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Bioindustri) dengan Kepujian akan dapat memainkan peranannya dari aspek penguasaan pelbagai ilmu dan kemahiran sains dan teknologi selaras dengan dasar kerajaan dan aspirasi rakyat dalam memodenkan sektor pertanian dan biologi gunaan. Bioindustri merupakan salah satu industri yang penting di Malaysia yang dijangka akan menjadi salah satu daripada enjin utama pertumbuhan ekonomi. Ini adalah selari dengan perkembangan bidang bioteknologi negara bagi memenuhi matlamat Dasar Bioteknologi Kebangsaan yang menekankan kepada kepentingan bioteknologi industri berasaskan sumber biologi. Ini adalah kerana negara mempunyai kekayaan semulajadi yang sangat tinggi. Di samping itu juga, pertanian merupakan sektor penjana ekonomi negara yang penting. Terdapat banyak industri yang boleh dihasilkan menggunakan bahan mentah berasaskan sumber semulajadi, di samping industri tradisi dan tempatan yang perlu dimodenkan agar lebih berdaya saing untuk membolehkan ianya diketengahkan ke peringkat antarabangsa.

Program ini adalah untuk membolehkan industri berasaskan sumber biologi digembelungkan sepenuhnya setanding dengan industri pembuatan yang lain, atau akan mengambilalih proses kimia yang tidak ekonomi dan menjejaskan alam sekitar.

OBJEKTIF

- Melahirkan graduan yang berupaya menjalankan penyelidikan yang unggul dalam bidang bioindustri dalam meningkatkan produk terkini berasaskan biologi moden.
- Melahirkan graduan yang mempunyai kepakaran dan kemahiran untuk membangunkan industri berasaskan biologi bermula daripada mengenalpasti bahan mentah yang akan digunakan hingga kepada pembangunan produk yang akan menjamin kejayaannya di pasaran.
- Menghasilkan graduan yang mempunyai keupayaan untuk menerokai industri baru berasaskan biologi melalui pemikiran secara kreatif dan inovatif dalam menghasilkan sesuatu produk yang unik dan mempunyai nilai tambah.
- Melatih graduan bersifat 'hands on' yang menggunakan pengetahuan dan kemahiran untuk menerokai dan menghasilkan produk berasaskan biologi dengan menggunakan teknologi terkini yang akan mempengaruhi nilai pasaran produk.
- Menghasilkan graduan yang mempunyai kemahiran insaniah, beretika murni, berketerampilan, berdaya saing dan dapat menyelesaikan masalah secara kreatif dan inovatif dalam menggunakan dan menjaga sumber biologi secara lestari.

Tempoh Pengajian : 8 Semester (4 tahun)

Jumlah Kredit Minimum Untuk Penganugerahan Ijazah: 122 kredit

Kerjaya

Skop kerjaya bagi graduan program ini adalah sangat luas, sama ada dari sektor swasta atau awam. Graduan dari program ini akan dapat memenuhi permintaan guna tenaga yang tinggi dalam pelbagai industri berasaskan pertanian dan bioteknologi pertanian, industri pembuatan berasaskan biologi di samping industri tradisi yang memerlukan sentuhan moden. Prospek pekerjaan juga boleh wujud melalui penggunaan pengetahuan dan kemahiran serta sokongan dan usahasama daripada pihak syarikat tempatan dan organisasi kewangan.

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (SAINS PETERNAKAN) DENGAN KEPUJIAN.

Program Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Sains peternakan) dengan Kepujian merupakan kunci kepada pembangunan industri asas tani negara Malaysia. Industri peternakan haiwan ternakan sudah lama bertapak di negara kita dan telah banyak menyumbang kepada pembangunan ekonomi negara. Pelbagai jenis haiwan ternakan dikenalpasti berpotensi untuk diperkembangkan lagi. Antaranya ialah haiwan ruminan seperti lembu, kambing dan sebagainya. Tidak kecuali juga hidupan akuatik seperti ikan dan pelbagai jenis krustasia.

Program Sarjana Muda Sains Gunaan (Sains Peternakan) yang ditawarkan oleh Universiti Malaysia Kelantan adalah bertunjangkan elemen keusahawanan. Ini adalah selari dengan Dasar Pertanian Negara berasaskan kepada sembilan (9) teras yang kesemuanya dikaitkan dengan penjana industri dan pengkomersialan produk berasaskan pertanian serta peningkatan dalam penghasilan bahan makanan. Selaras dengan misi, visi dan matlamat universiti yang ingin menjadikan UMK sebagai pusat kecemerlangan akademik dan penyelidikan yang unggul dalam bidang Agro Industri dan Asas Tani berpaksikan kepada Keusahawanan, program ini merupakan satu bidang yang memberi fokus utama untuk melahirkan graduan yang berpengetahuan dan berkemahiran bagi membolehkan para graduan menggunakan ilmu pengetahuan dalam sains peternakan yang dipelajari dan didedahkan untuk diterjemahkan kepada penjana kekayaan melalui aktiviti ekonomi dalam perusahaan kecil dan sederhana.

OBJEKTIF

Di akhir program ini, graduan akan dapat:

- Memperolehi serta mengaplikasi ilmu pengetahuan, kemahiran dan pengalaman dalam bidang sains peternakan, di samping berusaha mempertingkatkan ilmu pengetahuan melalui penyelidikan dalam bidang sains haiwan.
- Menganalisis isu semasa dan berupaya mengkaji kaedah penyelesaian dan membuat keputusan secara inovatif dan kreatif dalam menangani permasalahan untuk meningkatkan industri peternakan negara. Di samping itu, pelajar diharap akan dapat mempelbagaikan ilmu pengetahuan ke arah mewujudkan industri pembuatan yang mempunyai nilai tambah dan nilai komersial.
- Menyumbang dalam menjana sektor ekonomi dalam proses industri berasaskan sains haiwan dan sains peternakan.
- Mewujudkan kerjaya sendiri menggunakan ilmu pengetahuan yang dimiliki melalui aktiviti keusahawanan di samping dapat menyediakan peluang pekerjaan untuk orang lain.

Tempoh Pengajian : 8 Semester (4 tahun)

Jumlah Kredit Minimum Untuk Penganugerahan Ijazah: 122 kredit

Kerjaya

Graduan program ini dijangka dapat memenuhi permintaan guna tenaga dalam pelbagai industri berasaskan pertanian dan bioteknologi, di samping pengeluaran makanan daripada sumber haiwan sama ada dalam sektor swasta ataupun syarikat berkaitan dengan kerajaan. Ini meliputi kerjaya dalam bidang peternakan ataupun industri dalam proses hiliran yang berkaitan.

Di samping itu semua graduan dilengkapi dengan ilmu pengetahuan untuk memulakan suatu perniagaan atau perusahaan berasaskan pertanian atau industri bioproses. Selain sebagai seorang usahawan, graduan juga sesuai untuk jawatan sebagai penyelidik di institusi penyelidikan yang berkaitan dengan pertanian dan penghasilan makanan. Pegawai pertanian, pegawai kawalan mutu, pegawai kesihatan tumbuhan, pegawai perternakan, pegawai kuarantina, penasihat industri pertanian, pegawai alam sekitar dan ahli sains pertanian, makanan, sains marin, sains alam sekitar dan kimia merupakan antara jawatan yang sesuai disandang sama ada di sektor awam atau swasta. Dalam sektor perkhidmatan pula, graduan juga dilengkapi untuk menjadi pengurus industri pertanian dan perladangan, pegawai pemasaran, pegawai di jabatan imigresen, pelancongan, perhutanan dan pegawai pemuliharaan alam sekitar. Dalam sektor industri pertanian dan bioindustri, khususnya dalam penghasilan dan penyediaan bahan mentah untuk industri makanan, graduan juga dilatih untuk menepati keperluan dalam industri pemprosesan makanan, tumbuhan herba, dan industri bioteknologi makanan, pertanian dan kimia analisis. Graduan juga sesuai untuk berkhidmat sebagai pendidik sama ada di sekolah awam, sekolah teknik, politeknik atau institusi pengajian tinggi dalam bidang berkaitan.

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (TEKNOLOGI PEMBANGUNAN PRODUK) DENGAN KEPUJIAN

Program Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Pembangunan Produk) dengan Kepujian adalah program yang baharu yang belum ditawarkan di IPTA di Malaysia. Graduan dalam program ini akan didedahkan dalam pelbagai aspek pembangunan sesuatu produk untuk tujuan pengkomersialan bermula daripada asas rekabentuk hingga kepada pembangunan produk untuk meningkatkan nilai komersial sesuatu produk.

OBJEKTIF

Program ini bermatlamat untuk:

- Melahirkan graduan yang mempunyai kepakaran dan kemahiran untuk membangunkan produk bermula daripada mengenalpasti bahan mentah yang digunakan hingga kepada pembangunan produk yang akan menjamin kejayaannya di pasaran.
- Graduan mempunyai keupayaan untuk menghasilkan produk melalui pemikiran secara kreatif dan inovatif dalam mencadangkan sesuatu rekabentuk yang boleh dibangunkan yang menepati piawai, unik dan mempunyai nilai tambah.
- Aspek yang perlu diberi perhatian akan disentuh meliputi bahan pembuatan sesuatu produk dan cara ianya dihasilkan, kaedah untuk meningkatkan aktiviti dan kestabilan, penyimpanan, keselamatan, kaedah pembangunan produk, mutu produk dan seterusnya reka bentuk yang mempengaruhi nilai pasaran produk.
- Graduan seumpama ini akan memenuhi keperluan industri dalam sektor pembuatan produk melalui penghasilan produk bernilai komersial untuk industri produk makanan dan bukan makanan.
- Memberi penekanan kepada pembangunan produk melalui penyelidikan ke arah pendidikan sepanjang hayat dalam menghasilkan reka bentuk produk terkini mengikut peredaran masa dan keperluan serta citarasa semasa pengguna.

Tempoh Pengajian : 8 Semester (4 tahun)

Jumlah Kredit Minimumn Untuk Penganugerahan Ijazah: 122 kredit

Kerjaya

Dengan kemahiran tinggi dan latihan yang secukupnya dalam teknologi di bidang pembangunan produk, graduan dari program ini mampu memberi sumbangan sama ada dalam sektor awam atau swasta khusus dalam organisasi yang terlibat dalam pelbagai produk. Malah amat diperlukan dalam bidang lain yang berkaitan dengan pemasaran dan pengurusan. Graduan boleh juga berkhidmat dalam perkhidmatan awam dan swasta. Pelbagai sektor kerajaan dan swasta memerlukan graduan bidang ini terutama sekali bidang penghasilan produk makanan, kesihatan dan kecantikan. Selain, memenuhi bidang komersial, graduan juga berpeluang untuk terlibat dalam aktiviti pengajaran dan penyelidikan yang berkaitan dengan sains dan pembangunan produk.

STRUKTUR PENGAJIAN

Struktur pengajian bagi Program Keusahawanan Teknologi Pertanian, Teknologi Bioindustri, Sains Peternakan dan Teknologi Pembangunan Produk terdiri daripada komponen seperti berikut:

KURSUS	KREDIT	
Kursus Wajib Universiti	30	
<ul style="list-style-type: none"> • Kursus Umum Universiti • Kursus Teras Keusahawanan 		
Kursus Major dengan Pengkhususan	92	
<ul style="list-style-type: none"> • Kursus Wajib Fakulti • Kursus Teras Program • Kursus Elektif Program 		
JUMLAH		122

KATEGORI	UNIT PEMBERAT (%)
Kursus Wajib Universiti	30 (25)
Kursus Major dengan Pengkhususan	92 (75)
JUMLAH	122(100)

Kursus Umum Universiti (Jumlah 18 kredit)

KOD	KURSUS	KREDIT
USK 1012	TITAS	2
USK 1022	Hubungan Etnik	2
USK 1042	Falsafah Ilmu	2
UBI 1012	Bahasa Inggeris I	2
UBI 1022	Bahasa Inggeris II	2
UBI 2012	Bahasa Inggeris untuk Sains	2
UB_20_2	Bahasa Asing I	2
UB_20_2	Bahasa Asing II	2
UB_1__1	Ko-kurikulum I	1
UB_1__1	Ko-kurikulum II	1
JUMLAH		18

Kursus Teras Keusahawanan (12 Kredit)

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
AFT 1013	Asas Keusahawanan	3
APT 2013	Gelagat Usahawan	3
AFT 3093	Keusahawanan Korporat	3
APT 3083	Keusahawanan Strategik	3
JUMLAH		12

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (AGROTEKNOLOGI) DENGAN KEPUJIAN

KURSUS TERAS FAKULTI + PROGRAM (68 KREDIT)

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FFT 1013	Biokimia	3
EFT 1023	Biodiversiti	3
FFT 1073	Pengenalan Genetik	3
FFT 1043	Prinsip Kimia	3
EFT 1053	Kalkulus	3
EFT 1063	Aljabar	3
FFT 2073	Statistik Asas	3
FFT 4082	Program Pelajar dalam Enterprais (SIEP)	2
FFT 1083	Mikrobiologi	3
FPT 2084	Biologi Tanaman Ekonomi	4
FPT 2093	Sains Tanah	3
FPT 2103	Pengurusan Ladang dan Perkebunan	3
FPT 2123	Teknologi Lepas Tuai	3
FPT 3143	Perlindungan Tanaman	3
FPT 3163	Sains Air	3
FPT 4248	Latihan Industri	8
FPT 3173	Teknologi Pengeluaran Hasil Pertanian	3
FPT 3263	Pembiakbakaan Tanaman	3
FPT 4193	Pemasaran Pertanian	3
FPT 3213	Projek Penyelidikan I	3
FPT 4223	Projek Penyelidikan II	3
JUMLAH		68

KURSUS ELEKTIF PROGRAM (MINIMUM 24 KREDIT)

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FIE 2193*	Biologi Molekul	3
FIT 2113*	Keselamatan dan Kawalan Mutu Bioproduk	3
FIE 2203	Rekabentuk dan Kawalan Kebersihan dalam Industri Makanan	3
FPE 3203	Peningkatan Skala Teknologi Pertanian	3
FPE 3213	Ekologi Industri	3
FPE 3223	Penilaian Impak Alam Sekitar	3
FPE 3233	Pendidikan Alam Sekitar	3
FPE 3243	Analisis dan Pengurusan Risiko	3
FPE 3253	Perniagaantani dan Keusahawanan	3
FPE 2113	Bahan Kimia dalam Pertanian	3
FPE 2153	Teknologi Kultur Tisu	3
FPE 3133	Pengurusan Penyakit Tanaman	3
FPE 4203	Teknologi Pembungkusan	3
FPE 3183	Agroekologi	3
FPE 3293	Pengurusan rumput turf dan landskap	3
FAE 2063*	Pengurusan Harta Intelek	3
JUMLAH MINIMA KREDIT DIAMBIL		24

*Kursus daripada program lain

STRUKTUR PENAWARAN KURSUS MENGIKUT SEMESTER (SBL)

TAHUN PENGAJIAN	SEMESTER I	SEMESTER II
I	FFT 1073 Mikrobiologi EFT 1023 Biodiversiti EFT 1053 Kalkulus UK_1_1 Ko-kurikulum I UBI 1012 Bahasa Inggeris I USK 1012 TITAS AFT 1013 Asas Keusahawanan Jumlah: 17 Kredit	FFT 1013 Biokimia FFT 1043 Prinsip Kimia EFT 1063 Aljabar UBI 1022 Bahasa Inggeris II UK_1_1 Ko- kurikulum II APT 2013 Gelagat Usahawan FFT 1073 Pengenalan genetik Jumlah : 18 Kredit
II	FFT 2073 Statistik Asas FPT 2084 Biologi Tanaman Ekonomi UBI 2012 Bahasa Inggeris untuk Sains UB_2_2 Bahasa Asing 1 USK 1042 Falsafah Ilmu AFT 3093 Keusahawanan Korporat Jumlah : 16 Kredit	FPT 2093 Sains Tanah FPT 2103 Pengurusan Ladang dan Perkebunan EP I/3 Elektif Program EP II/3 Elektif Program UB_2_2 Bahasa Asing II USK 1022 Hubungan Etnik Jumlah : 16 Kredit
III	FPT 2123 Teknologi Lepas Tuai FPT 3143 Perlindungan Tanaman FPT 3163 Sains Air EP III/3 Elektif Program APT3083 Keusahawanan Strategik Jumlah: 15 Kredit	FPT 3173 Teknologi Pengeluaran Hasil Pertanian FPT 3263 Pemiakbakaan Tanaman FPT 3213 Projek Penyelidikan I EP IV/3 Elektif Program EP V/3 Elektif Program Jumlah: 15 Kredit
IV	FFT 4082 Program Pelajar dalam Enterprais (SIEP) FPT 4193 Pemasaran Pertanian FPT 4223 Projek Penyelidikan II EP VI/3 Elektif Program EP VII/3 Elektif Program EP VIII /3 Elektif Program Jumlah: 17 Kredit	FPT 4248 Latihan Industri Jumlah : 8 Kredit

Jumlah Keseluruhan Kredit: 122 Kredit

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (TEKNOLOGI BIOINDUSTRI) DENGAN KEPUJIAN

KURSUS TERAS FAKULTI + PROGRAM (65 KREDIT)

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FFT 1013	Biokimia	3
EFT 1023	Biodiversiti	3
FFT 1073	Pengenalan Genetik	3
FFT 1043	Prinsip Kimia	3
EFT 1053	Kalkulus	3
EFT 1063	Aljabar	3
FFT 2073	Statistik Asas	3
FFT 4082	Program Pelajar dalam Enterpris (SIEP)	2
FFT 1083	Mikrobiologi	3
FIT 2083	Biopemprosesan Makanan	3
FIT 2093	Proses Hiliran	3
FIT 2133	Teknologi Fermentasi Mikrob	3
FIT 2113	Keselamatan dan Kawalan Mutu Bioproduk	3
FIT 3123	Bioproses dan Rekabentuk Industri	3
FIT 3103	Teknologi Enzim	3
FIT 3143	Proses Peningkatan Skala	3
FIT 4194	Etika dalam Keusahawanan Bioindustri	4
FIT 4218	Latihan Industri	8
FIT 3223	Projek Penyelidikan I	3
FIT 4233	Projek Penyelidikan II	3
JUMLAH		65

KURSUS ELEKTIF PROGRAM (MINIMUM 27 KREDIT)

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FIE 2193	Biologi Molekul	3
FIE 3153	Pembangunan Bioproduk	3
FIE 4163	Pengurusan Sisa Buangan Bioindustri	3
FIE 4183	Pengurusan Teknologi Industri	3
FIE 2203	Rekabentuk dan Kawalan Kebersihan dalam Industri Makanan	3
FIT 3173	Teknologi Biofarmaseutikal	3
FPE 2153*	Teknologi Kultur Tisu	3
FPE 3213*	Ekologi Industri	3
FPE 3223*	Penilaian Impak Alam Sekitar	3
FPE 3243*	Analisis dan Pengurusan Risiko	3
FPE 3253*	Perniagaantani dan Keusahawanan	3
ENT 2113*	Teknik Dalam Analisis Alam Sekitar	3
FAE 2063*	Pengurusan Harta Intelek	3
JUMLAH MINIMA KREDIT DIAMBIL		27

* Kursus daripada program lain

STRUKTUR PENAWARAN KURSUS MENGIKUT SEMESTER (SBT)

TAHUN PENGAJIAN	SEMESTER I		SEMESTER II	
I	EFT 1023 FFT 1083 EFT 1053 UBI 1012 UK_1_1 USK 1012 AFT 1013	Biodiversiti Mikrobiologi Kalkulus Bahasa Inggeris I Ko-kurikulum I TITAS Asas Keusahawanan	FFT 1013 FFT 1043 EFT 1063 UBI 1022 UK_1_1 APT 2013 FFT 1073	Biokimia Prinsip Kimia Aljabar Bahasa Inggeris II Ko- kurikulum II Gelagat Usahawan Pengenalan Genetik
	Jumlah: 17 Kredit		Jumlah: 18 Kredit	
II	FFT 2073 FIT 2083 UBI 2012 UB_20_2 USK 1042 AFT 3093	Statistik Asas Biopemprosesan Makanan Bahasa Inggeris untuk Sains Bahasa Asing I Falsafah Ilmu Keusahawanan Korporat	FIT 2093 FIT 2133 FIT 2133 EP I/3 UB_2_2 USK 1022	Proses Hiliran Keselamatan dan Kawalan Mutu BioProduk Teknologi Fermentasi Mikrob Elektif Program Bahasa Asing II Hubungan Etnik
	Jumlah: 15 Kredit		Jumlah: 16 Kredit	
III	FIT 3103 FIT 3143 FIT 3123 EP II/3 EP III/3 APT 3083	Teknologi Enzim Proses Peningkatan Skala Bioproses dan Reka Bentuk Industri Elektif Program Elektif Program Keusahawanan Strategik	FIT 3223 EP IV/3 EP V/3 EP VI/3 EP VII/3	Projek Penyelidikan I Elektif Program Elektif Program Elektif Program Elektif Program
	Jumlah: 18 Kredit		Jumlah: 15 Kredit	
IV	FFT 4082 FIT 4194 FIT 4233 EP VIII/3 EP IX/3	Program Pelajar dalam Enterpris (SIEP) Etika dalam Keusahawanan Bioindustri Projek Penyelidikan II Elektif Program Elektif Program	FIT 4218	Latihan Industri
	Jumlah: 15 Kredit		Jumlah: 8 Kredit	

Jumlah Keseluruhan Kredit: 122 Kredit

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (SAINS PETERNAKAN) DENGAN KEPUJIAN

KURSUS WAJIB + KURSUS TERAS PROGRAM

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FFT 1013	Biokimia	3
EFT 1023	Biodiversiti	3
FFT 1073	Pengenalan Genetik	3
FFT 1093	Anatomi dan Fisiologi Haiwan	3
FFT 1043	Prinsip Kimia	3
EFT 1083	Matematik Asas	3
FFT 2073	Statistik Asas	3
FFT 4082	Program Pelajar dalam Enterprais (SIEP)	2
FFT 1083	Mikrobiologi	3
FTT 2113	Pengeluaran Poultri	3
FTT 2123	Pengeluaran Ruminan	3
FTT 2133	Teknologi Makanan Ternakan	3
FTT 3153	Genetik dan Pembiakbakaan Haiwan	3
FTT 3163	Pengeluaran Ternakan	3
FTT 3193	Pengeluaran Akuakultur	3
FTT 3203	Ekonomi dan Pemasaran Penternakan	3
FTT 3242	Tajuk Khas Dalam Sains Peternakan	2
FTT 3223	Pengurusan Ladang Penternakan	3
FTT 4218	Latihan Industri	8
FTT 4252	Perancangan Perniagaan Penternakan	2
FTT 3263	Projek Penyelidikan I	3
FTT 4273	Projek Penyelidikan II	3
JUMLAH		68

KURSUS ELEKTIF PROGRAM SBH (MINIMUM 24 KREDIT)

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FAE 2063	Pengurusan Harta Intelek	3
FIE 2193	Biologi Molekul	3
FIE 2203	Rekabentuk dan Kawalan Kebersihan dalam Industri Makanan	3
FTE 3103	Kesihatan Haiwan	3
FTE 3173	Pengeluaran dan Keselamatan Sumber Makanan	3
FTE 3183	Pengeluaran Haiwan Peliharaan	3
FTE 4233	Pengurusan Pengeluaran Akuakultur	3
FTE 4283	Pengurusan Sisa Pertanian	3
FTE 4293	Agrostologi	3
FTE 4333	Sistem Pertanian Bersepadu	3
FTE 4303	Pengenalan Immunologi	3
FTE 4313	Pengurusan Penyakit Kustasia	3
FTE 3103	Nutrisi Haiwan	3
JUMLAH MINIMA KREDIT DIAMBIL		24

STRUKTUR PENAWARAN KURSUS MENGIKUT SEMESTER (SBH)

TAHUN PENGAJIAN	SEMESTER I	SEMESTER II
I	FFT 1073 Pengenalan Genetik FFT 1083 Mikrobiologi EFT 1023 Biodiversiti UK_1__1 Ko-kurikulum I UBI 1012 Bahasa Inggeris I USK 1012 TITAS AFT 1013 Asas Keusahawanan Jumlah: 17 Kredit	FFT 1013 Biokimia FFT 1043 Prinsip Kimia EFT 1083 Matematik Asas UBI 1022 Bahasa Inggeris II UK_1__1 Ko- kurikulum II APT 2013 Gelagat Usahawan FFT 1093 Anatomi dan Fisiologi Haiwan Jumlah : 18 Kredit
II	FFT 2073 Statistik Asas FTT 3153 Genetik dan Pembiakbakaan Haiwan UBI 2012 Bahasa Inggeris untuk Sains UB_2__2 Bahasa Asing 1 USK 1042 Falsafah Ilmu AFT 3093 Keusahawanan Korporat Jumlah : 15 Kredit	FTT2203 Ekonomi dan Pemasaran Penternakan FTT 2113 Pengeluaran Poultri FTT 2123 Pengeluaran Ruminan FTT 2133 Teknologi Makanan Ternakan UB_2__2 Bahasa Asing II USK 1022 Hubungan Etnik Jumlah : 16 Kredit
III	FTT3163 Pengeluaran Ternakan FTT 3193 Pengeluaran Akuakultur EP I/3 Elektif Program EP II/3 Elektif Program APT3083 Keusahawanan Strategik Jumlah: 15 Kredit	FTT 3223 Pengurusan Ladang Ternakan FTT 3242 Tajuk Khas Dalam Sains Peternakan FTT 3263 Projek Penyelidikan I EP III/3 Elektif Program EP IV/3 Elektif Program EP V/3 Elektif Program Jumlah: 17 Kredit
IV	FFT 4082 Program Pelajar dalam Enterprais (SIEP) FTT 4252 Perancangan Perniagaan Peternakan FTT 4273 Projek Penyelidikan II EP VI/3 Elektif Program EP VII/3 Elektif Program EP VII/3 Elektif Program Jumlah: 16 Kredit	FTT 4218 Latihan Industri Jumlah : 8 Kredit

Jumlah Keseluruhan Kredit: 122 Kredit

**SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (TEKNOLOGI PEMBANGUNAN PRODUK) DENGAN KEPUJIAN
Kursus Teras Fakulti + Program (68 Kredit)**

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FFT 1013	Biokimia	3
EFT 1023	Biodiversiti	3
FFT 1043	Prinsip Kimia	3
EFT 1103	Fizik Asas	3
EFT 1083	Matematik Asas	3
EFT 1252	Aplikasi Komputer Dalam Pembangunan Produk	2
FFT 2073	Statistik Asas	3
FFT 4082	Program Pelajar dalam Enterprais (SIEP)	2
FFT 1083	Mikrobiologi	3
FAT 2022	Seni Rekabentuk	2
FAT 2014	Sains Bahan Sumber Asli	4
FAT 2023	Pemprosesan Bioproduct	3
FAT 2033	Metodologi Pembangunan Produk	3
FAT 2043	Prinsip Pembungkusan	3
FAT 3053	Komponen Pembungkusan	3
FAT 3103	Teknologi Pembangunan Produk Makanan	3
FAT 3083	Keselamatan dan Kawalan Mutu Produk	3
FAT 3123	Teknologi Pembangunan Produk Kosmetik	3
FAT 4098	Latihan Industri	8
FAT 4142	Isu dalam Pembangunan Produk	2
FAT 3113	Projek Penyelidikan I	3
FAT 4153	Projek Penyelidikan II	3
JUMLAH		68

KURSUS ELEKTIF PROGRAM SBP (MINIMUM 24 KREDIT)

KOD KURSUS	KURSUS	KREDIT
FAE 2063	Pengurusan Harta Intelek	3
FAE 4133	Pengurusan Projek	3
FAE 4163	Pembangunan Produk Halal	3
FAE 3073	Etika dan perundangan dalam Pembangunan Produk	3
FIE 2203*	Rekabentuk dan Kawalan Kebersihan dalam Industri Makanan	3
FIT 2093*	Proses Hiliran	3
FIT 3173*	Teknologi Biofarmaseutikal	3
FPE 3203*	Peningkatan Skala Teknologi Pertanian	3
FPT 2123*	Teknologi Lepas Tuai	3
FPE 3243*	Analisis dan Pengurusan Risiko	3
JUMLAH MINIMA KREDIT DIAMBIL		24

* Kursus dari Program lain

STRUKTUR PENAWARAN KURSUS MENGIKUT SEMESTER (SBP)

TAHUN PENGAJIAN	SEMESTER I	SEMESTER II
I	FFT 1083 Mikrobiologi EFT 1023 Biodiversiti EFT 1103 Fizik Asas UK_1__1 Ko-kurikulum I UBI 1012 Bahasa Inggeris I USK 1012 TITAS AFT 1013 Asas Keusahawanan Jumlah: 17 Kredit	FFT 1013 Biokimia FFT 1043 Prinsip Kimia EFT 1083 Matematik Asas UBI 1022 Bahasa Inggeris II UK_1__1 Ko- kurikulum II APT 2013 Gelagat Usahawan FFT 1252 Aplikasi Komputer dalam Pembangunan Produk Jumlah : 17 Kredit
II	FFT 2073 Statisti Asas FAT 2022 Seni Rekabentuk UBI 2012 Bahasa Inggeris untuk Sains UB_2__2 Bahasa Asing I USK 1042 Falsafah Ilmu AFT 3093 Keusahawanan Korporat EP I/3 Elektif program Jumlah : 17 Kredit	FAT 2023 Pemprosesan Bioproduct FAT 2033 Metodologi Pembangunan Produk FAT 2014 Sains Bahan dan Sumber Asli UB_2__2 Bahasa Asing II USK 1022 Hubungan Etnik EP II/3 Elektif Program Jumlah : 17 Kredit
III	FAT 2043 Prinsip Pembungkusan FAT 3083 Keselamatan dan Kawalan Mutu Produk FAT 3103 Teknologi Pembangunan Produk Makanan FAT 3123 Teknologi Pembangunan Produk Kosmetik APT3083 Keusahawanan Strategik Jumlah: 15 Kredit	FAT 3053 Komponen Pembungkusan FAT 3113 Projek Penyelidikan I FAT 4142 Isu dalam pembangunan produk EP III/3 Elektif Program EP IV/3 Elektif Program EP V/3 Elektif Program Jumlah: 17 Kredit
IV	FFT 4082 Program Pelajar dalam Enterprais (SIEP) FAT 4153 Projek Penyelidikan II EP VI/3 Elektif Program EP VII/3 Elektif Program EP VIII /3 Elektif Program Jumlah: 14 Kredit	FAT 4098 Latihan Industri Jumlah : 8 Kredit

Jumlah Keseluruhan Kredit: 122 Kredit

LATIHAN INDUSTRI (8 KREDIT)

Di samping mengikuti kursus dalam kampus, setiap pelajar dikehendaki menjalani Latihan Industri di tempat yang sesuai dengan program yang berkaitan. Latihan Industri diadakan selama 16 minggu pada tahun ke 4 semester 8. Latihan Industri bertujuan memperkukuhkan lagi kemahiran pelajar, di samping berpeluang mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehi di bilik kuliah. Satu laporan Latihan Industri perlu disediakan sebagai sebahagian daripada penilaian kursus. Penilaian juga dibuat berdasarkan laporan daripada penyelia dari tempat latihan dan penyelaras program Latihan Industri. Laporan mestilah diserahkan pada 2 minggu terakhir pada semester 8. Pelajar boleh menggunakan semester pendek untuk melengkapkan kursus tersebut. Walaubagaimanapun, tempoh latihan hendaklah mencukupi 16 minggu.

PROGRAM SOKONGAN PEMBELAJARAN (PSP)

Fakulti telah mewujudkan program sokongan pembelajaran sebagai aktiviti akademik sampingan untuk memberi nilai tambah kepada pelajar fakulti. Antara aktiviti tersebut adalah Ceramah Biokeusahawanan, Program Pembudayaan Ilmu dan *Speaker Corner*.

Ceramah Biokeusahawanan diwujudkan bagi menjayakan hasrat Universiti untuk membangunkan modal insan berilmu yang berteraskan pengukuhan dalam keusahawanan. Program ini adalah berbentuk ilmiah disampaikan oleh penceramah jemputan dari industri dan agensi kerajaan. Ia diadakan dengan tujuan utama untuk memberi peluang kepada para pelajar menimba pengalaman yang berkaitan dengan sektor keusahawanan agro-industri untuk dimanfaatkan dalam proses pembelajaran dan pengajaran dan sebagai pelengkap input industri bagi sesuatu kursus teras program.

Program Pembudayaan Ilmu melibatkan pengongsian ilmu staf akademik kepada warga fakulti. Manakala *Speaker Corner* diwujudkan untuk menggalakkan perkongsian ilmu di kalangan pelajar. Ketiga-tiga program ini dijalankan setiap semester sepanjang tahun.

INPUT INDUSTRI

Input industri dilaksanakan dalam pelbagai bentuk iaitu Ceramah Biokeusahawanan, lawatan ke industri berkaitan, jemputan pihak industri ke kuliah dan kerja lapangan. Semua pelajar juga dikehendaki untuk mengambil kursus *Student in Enterprise Program* (SIEP) dan Latihan Industri yang boleh menambah nilai input industri yang berkaitan dengan program masing-masing. Pihak Fakulti akan mengenalpasti tenaga pakar dari industri yang berkaitan sama ada daripada organisasi ataupun usahawan persendirian yang layak dan menjemput mereka untuk berkongsi pengalaman dan kepakaran mereka kepada pelajar mengikut bidang pengajian masing-masing. Jemputan daripada industri yang memberikan input sebanyak 10% daripada kandungan kursus pelajar Tahun 2 dan ke atas.

PROGRAM PENASIHATAN AKADEMIK

Setiap pelajar akan diletakkan di bawah seorang staf akademik yang bertanggungjawab untuk menasihati dan memantau perkembangan akademik pelajar sehingga pelajar tersebut berijazah. Penasihat akademik juga bertanggungjawab menilai penguasaan kemahiran insaniah oleh pelajar. Pelajar dinasihatkan menggunakan

program ini untuk mendapat khidmat nasihat dan bimbingan yang diperlukan untuk memastikan matlamat menjadi pelajar cemerlang dapat dicapai.

PERSATUAN PELAJAR

Semua pelajar FIAT boleh memilih pelbagai persatuan yang ditawarkan oleh HEP Kampus Jeli yang dinasihati oleh pensyarah UMK Kampus Jeli. Ia bertujuan untuk menggalakkan menjalankan aktiviti kokurikulum yang akan mengeratkan silaturahim di kalangan pelajar dan staf. Pelajar diminta untuk melibatkan diri sepenuhnya menjayakan persatuan yang dianggotai dengan mengambil bahagian dalam setiap aktiviti yang diadakan.

PENUBUHAN SYARIKAT PELAJAR

Selari dengan semangat keusahawanan yang menjadi teras UMK, FIAT telah menyediakan peluang untuk pelajarnya menceburkan diri dalam perniagaan dengan menubuhkan syarikat sendiri. Pihak fakulti menyediakan pinjaman bagi syarikat untuk memulakan perniagaan yang berkaitan dengan bidang kepakaran masing-masing. Syarikat ini beroperasi dalam kampus dan boleh dianggotai oleh pelajar dari semua peringkat yang dinasihati oleh seorang staf akademik. Keuntungan hasil perniagaan adalah milik syarikat sepenuhnya.

PELUANG KERJAYA BAGI GRADUAN FIAT

Antara bidang kerjaya yang boleh diceburi oleh graduan FIAT ialah:

- Pensyarah
- Pegawai Sains
- Pegawai Penyelidik
- Pegawai Kawalan Mutu
- Pegawai Kesihatan Tumbuhan
- Pegawai Kuarantin
- Pegawai Alam Sekitar
- Pengurus
- Pegawai Pemasaran
- Pegawai Imigresen
- Berkhidmat dalam sektor swasta yang berkaitan

SINOPSIS KURSUS-KURSUS WAJIB FAKULTI**FFT 1013 Biokimia****Sinopsis Kursus**

Kursus ini akan mendedahkan pelajar kepada aspek-aspek yang berkaitan dengan asas biokimia. Perbincangan tertumpu kepada struktur asas sel dan makromolekul (karbohidrat, lipid, protein, dan asid nukleik) dan juga blok binaan seperti asid amino, asid lemak dan monosakarida. Perbincangan turut menyentuh pengetahuan asas tentang enzim, hormon dan vitamin. Bahagian metabolisma pula akan membincangkan kesemua metabolisma karbohidrat, lipid, protein dan asid nukleik.

This course will expose the students to the aspects that are related to the field of basic biochemistry. The discussion will be focused on the cell structure and their building blocks such as macromolecules (carbohydrate, lipids, proteins, nucleic acids). The discussion also contains basic knowledge on enzymes, hormones and vitamins. The metabolism section incorporates metabolisms of carbohydrate, lipid, proteins and nucleic acid.

Rujukan Asas

1. Garrett RG and Grisham CM (2012), Biochemistry, USA: Mary Finch.
2. Berg JM, Tymoczko JL and Stryer L (2010), Biochemistry, USA: W. H. Freeman.
3. McKee T and McKee J (2011), Biochemistry: The Molecular Basis of Life, USA: Oxford University Press.
4. Voet D and Voet JG (2011), Biochemistry Student Solutions Manual, USA: Wiley.
5. Pratt CW and Cornely K (2010), Essential Biochemistry, USA: Wiley.

EFT 1023 Biodiversiti**Sinopsis Kursus**

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada pemahaman tentang kepelbagaian biologi dengan memberikan penekanan dan penghayatan kepada aspek kepelbagaian spesies. Kepelbagaian spesies organisma ditinjau daripada organisma prokariot hingga tumbuhan dan haiwan peringkat tinggi mengikut pengkelasan organisma kepada lima Kingdom, Monera, Protista, Fungi, Plantae dan Animalia. Ciri-ciri umum Filum di dalam Kingdom berbeza akan dibincangkan dari segi kepelbagaian struktur, adaptasi, pertalian di antaranya dan saling tindak dengan persekitaran. Kepentingan setiap kumpulan organisma kepada manusia juga akan dibincangkan.

This course exposes students to the understanding of biological diversity with emphasis on appreciation of species diversity. Species diversity will be explored from single celled organisms to multicellular organisms, following classification of organisms into five Kingdom, Monera, Protista, Fungi, Plantae and Animalia. General characteristics in a Phylum Division within a Kingdom are discussed in terms of structural diversity, adaptation and the relationship between the environments. The importance of each organism groups to human is also discussed.

Rujukan Asas

1. Lockie S and Carpenter D (Eds.) (2012). Agriculture, Biodiversity and Markets. Livelihoods and agroecology in comparative perspective. Earthscan.
2. Gliessman SR and Rosenmeyer M. (2010). The Conversion to Sustainable Agriculture. Principles, Process and Practices. Taylor and Francis Group. Auderirk, G. and Audesirk, T. 1993. Biology: *Life on Earth*. Ed. ke-3. New York: Macmillan.
3. Christine A and Starr L (2006). *Biology. The Unity and Diversity of Life*. Ed. 11th Edition. Thomson.
4. Parker J, Martinko JM and Madigan MM (2002). *Biology of Microorganisms* (10th ed.) Prentice-Hall PTR.
5. Karsong KV (2001). *Vertebrates*. Mc Graw-Hill Higher Education.

FFT 1043 Prinsip Kimia**Sinopsis Kursus**

Kursus ini membincangkan prinsip dalam yang meliputi bidang kimia inorganik, fizikal dan analisis yang dirangka bertujuan untuk memperkukuhkan pengetahuan pelajar. Bagi kimia asas, perbincangan ini meliputi tajuk seperti struktur, ikatan, tatanama, sifat bahan kimia dan tindakbalas. Dalam kimia bukan organik, jadual berkala dan logam, tindakbalas dan kepentingannya akan dibincangkan, manakala kimia fizikal akan menyentuh antara lain tentang sifat jirim, termodinamik dan elektrokimia. Pendedahan kepada kimia bahan semulajadi juga akan diberikan.

This course discusses the principles of chemistry covering the field of inorganic chemistry, physical and analytical, which are designed to strengthen students' knowledge. For basic chemicals, this discussion covers topics such as the structure, bonding, nomenclature, chemical properties and reactions. In inorganic chemistry, the periodic table and metal, reaction and its significance will be discussed, and the physical chemistry will affect the other about the nature of matter, thermodynamics and electrochemistry. Exposure to the chemical nature of materials will also be provided.

Rujukan Asas

1. Brady JE, Jespersen ND and Hyslop A (2012). *Chemistry*. 6th Edition. John Wiley & Son Inc.
2. William LM, Cecile NH and Edward JN (2012). *Chemistry: Principles and Reactions*, 7th Edition, Brooks/Cole.
3. James EH (2013). *Inorganic Chemistry*, 2nd Edition, Elsevier
4. Donald P and Ethan (2011). *General Chemistry*, 4th Edition, University Science Books.
5. Ebbing and Gammon (2013). *General Chemistry*, 10th Edition, Brooks/Cole.
6. John TM (2011). *Chemistry for Dummies*, 2nd Edition, Wiley Publishing Inc.

FFT 1073 Pengenalan Genetik

Sinopsis Kursus

Bahagian pertama kursus ini menerangkan tentang kitaran sel yang meliputi pembahagian sel secara mitosis dan meiosis, serta perbezaan di antara keduanya, prinsip-prinsip pewarisan Mendel serta lanjutan daripada genetik Mendel. Pelajar akan belajar mengenai interaksi antara gen serta teori pewarisan kromosom dan penentuan jantina serta pewarisan sifat yang berkaitan jantina. Bahagian kedua dari kursus ini akan menerangkan kepada pelajar mengenai kaitan gen-gen dalam kromosom dan bagaimana mengira jarak gen pada kromosom serta memetakan gen-gen tersebut di dalam sesuatu kromosom. Pelajar akan belajar pula mengenai variasi dalam kromosom, pewarisan sifat-sifat kompleks (sifat kuantitatif), genetik populasi dan pewarisan sifat di luar nukleus. Bahagian akhir dari kursus ini akan memperkenalkan kepada pelajar mengenai prinsip-prinsip genetik molekul.

The first part of this course will give explain cell cycle including mitosis and meiosis cell divisions as well as the differences between them; the principles of Mendelian inheritance; and the extension of Mendelian genetics. Students will learn gene interaction, theory of chromosomal inheritance, sex determination, and sex-related inheritance. Second part of the course will give explanation to students about gene linkage and how to calculate the distance of the genes and map them on the chromosome. Students will also learn about variations in chromosomes, inheritance of complex traits (quantitative traits), population genetics and extra nuclear inheritance. The last part of the course will introduce students to principles of molecular genetics.

Rujukan Asas

1. Snustad DP and Simmons MJ (2012) *Principles of Genetics*. John Wiley and Sons, Inc. Danvers.
2. Griffiths AJK, Wessler SR, Carroll SB and Doebley J (2011) *An Introduction to Genetic Analysis*, 10th edition. W.H. Freeman and Co. New York
3. Falconer DS and Mackay TFC (1996) *Introduction to Quantitative Genetics*, 4th edition. Pearson Prentice Hall. Harlow.
4. Griffiths AJF, Wessler SR, Gelbart WM, Suzuki DT and Miller JH (2005). *An Introduction to Genetic Analysis*, 8th edition. W.H. Freeman and Co. New York.

FFT1083 Mikrobiologi

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan mendedahkan pelajar kepada pengenalan umum tentang mikrobiologi. Pelajar turut diajar tentang pembiakan, penyimpanan dan pengawalan mikroorganisma. Perbincangan turut tertumpu kepada kepentingan dan penggunaan mikroorganisma dalam proses industri, pertanian, alam sekitar dan perubatan. Aspek kemahiran akan diberi penekanan melalui 'hands-on' amali terutamanya dalam teknik asas mikrobiologi.

This course will expose the students to general concepts in microbiology. Students will be taught on growth, maintaining and controlling of microorganisms. The discussion will be focused on the importance and application of microorganisms in industrial processes, agriculture, environment and medicine. The skill aspect will be emphasized through hands-on laboratory practicals especially in basic microbiology techniques.

Rujukan Asas

1. Willey, JM, Sherwood CJ, Woolverton, CJ. (2013). *Prescotts Principles of Microbiology*. McGraw-Hill Science.
2. Tortora GJ, Funke BR, Case CL (2012) *Microbiology: An Introduction* (11th Edition) Benjamin Cummings.
3. Black, J. G. (2012). *Microbiology: Principles and Explorations*. John Wiley and Sons Inc.
4. Cowan MK. (2011) *Microbiology: A systems approach*. 3rd edition. McGraw Hill.
5. Darah, I. and Ibrahim C.O. (2006). *Konsep dalam Mikrobiologi: Biologi Mikroorganisma*. Penerbit USM.

FFT 1093 Anatomi dan Fisiologi Haiwan

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang anatomi umum haiwan yang memberi tumpuan kepada organ dalaman khususnya sistem pernafasan, sistem penghadaman, pembiakan, sistem pituitari dan sistem saraf. Anatomi organ ini dikaitkan dengan fungsi organ tersebut yang secara langsung dengan fisiologi serta peranan organ. Peranan organ ini di bawah keadaan normal dan tidak normal juga dibincangkan. Bagi yang tidak normal, ia dikaitkan dengan penyakit haiwan.

Perubahan peranan dan fisiologi haiwan juga dikaitkan dengan faktor persekitaran haiwan.

This course discusses the general animal's anatomy that focus on the internal organs, especially the respiratory system, digestive system, reproductive system, nervous system and pituitary. Anatomy organ associated with the function of the organ that directly with the physiology and the role of the organ. The roles of these organs under normal and abnormal conditions are discussed. For abnormality, it is associated with animal diseases. The changing roles and physiology of animals is also linked to the environmental factors.

Rujukan Asas

1. Reece WO (2013). Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals. John Wiley and Sons ISBN 111868589X.
2. Cunningham JG (2002). Textbook of Veterinary Physiology. 3rd Ed., W.B. Saunders. USA.
3. Levitzky MG (2003). Pulmonary Physiology, 3rd Ed., McGrawHill, New York.
4. Randall D, Berggren W and French K (2002). Eckert Animal Physiology: Mechanisms and Adaptations. W.H. Freeman, New York.
5. Willmer P, Stone G and Johnston I (2005). Environmental Physiology of Animals, 2nd Ed., Blackwell Publishers.

FFT 1053 Kalkulus

Sinopsis Kursus

Kursus ini memberi pendedahan mengenai idea yang berkaitan dengan konsep had dan keselajaran. Melalui konsep ini, beberapa fungsi bagi idea terbitan dibangunkan. Ini termasuklah eksponen, trigonometri dan fungsi lain. Beberapa operasi yang melibatkan pembezaan dan aplikasi dalam penyelesaian masalah turut dibincangkan. Akhir sekali, konsep anti-terbitan, pengamiran dan aplikasi yang terlibat dalam penyelesaian masalah juga dibincangkan.

This course attempt to explore the ideas related to the concept of limits and continuity. From this concept, the idea of derivatives of a several function is developed. This includes exponential, trigonometric and other functions. In addition, several operations involving differentials and their applications in solving problems are also discussed. Finally, the concept of anti-derivatives, integrals, and its applications in solving problems are also discussed.

Rujukan Asas

1. Tan ST (2012). Applied Calculus For the Managerial, Life and Social Sciences. 9th Edition, Thomson Brooks/Cole.
2. Smith RT and Minton RB (2012). Calculus: Early Transcendental Functions. 4th Edition. New York, McGraw Hill.
3. Stewart J, Redlin L and Watson S (2013). College Algebra. 6th Edition. Thomson Brooks/Cole.
4. Tan ST (2007). Applied Mathematics for the Managerial, Life and Social Sciences. Thomson. Co.
5. Tan ST (2006). Calculus for the Managerial, Life and Social Sciences. Thomson. Co.

EFT 1063 Aljabar

Sinopsis Kursus

Kursus ini memberi pendedahan kepada konsep asas algebra, persamaan dan ketidaksamaan, pelbagai fungsi dan graf, janjang dan siri, teorem binomial dan nombor kompleks. Setiap topik juga memberi pendedahan dalam penyelesaian masalah dan pemodelan matematik dalam bidang berkaitan.

This course give exposure to fundamental concept of algebra, equations and inequalities, various functions and graph, sequence and series, binomial theorem and complex numbers. Each topic also gives exposure in problem solving skills and mathematical modelling in related field.

Rujukan Asas

1. Anthony M and Harvey M (2012), Linear Algebra: Concepts and Methods, Cambridge University Press.
2. Anton H (2010) Elementary Linear Algebra (10th edition), Wiley.
3. Lay DC, (2011) Linear Algebra and Its Applications (4th edition), Pearson.
4. Beecher JA, Penna JA and Bittinger ML (2011) College Algebra (4th Edition) Pearson.
5. Stewart J, Redlin L and Watson S (2008) College Algebra (5th Edition) Cengage Learning.

EFT 1083 Matematik Asas

Sinopsis Kursus

Kursus ini memberi pendedahan mengenai konsep asas aljabar, kesamaan dan ketaksamaan, pelbagai fungsi dan graf, jujukan dan siri, aplikasi pembezaan dan kamiran, membentuk pemahaman dalam pengiraan. Setiap topik juga diberikan pendedahan dalam menyelesaikan masalah dan model matematik dalam bidang berkaitan.

This course give exposure to fundamental concept of algebra, equations and inequalities, various functions and graph, sequence and series, application of derivations and integrations, develop understanding for counting. Each topic also gives exposure in problem solving skills and mathematical modeling in related field.

Rujukan Asas

1. Miller J (2013) College Algebra. McGraw-Hill Science
2. Larson R and Edwards BH (2013) Calculus. Cengage Learning
3. Gibilisco S (2006) Technical Math Demystified. New York, McGraw-Hill.
4. Haddens JW and Speer WR (2006). Today's Mathematics.
5. Thomas GB, Weir MD, Hass JR and Giordano FR (2006). Algebra and Trigonometry. United Kingdom, Pearson.

FFT 1103 Fizik Asas

Sinopsis Kursus

Kursus ini menekankan kepada konsep fizik secara kualitatif. Konsep ini digabungkan dengan penggunaan algebra dan trigonometri untuk menyelesaikan masalah. Ianya merangkumi sub bidang mekanik, sifat jirim, suhu dan haba. Topik-topik perbincangan termasuklah kuantiti fizik dan unit, kinematik dan dinamik, kerja, tenaga dan kuasa, gerakan membulat dan kegravitian, pepejal dan cecair serta suhu dan haba.

This course emphasizes on the concept of qualitative physics. This concept combined with the use of algebra and trigonometry to solve problems. It includes sub-field mechanics, properties of matter, as well as the temperature and heat. Topics include physical quantities and units, kinematics and dynamics, work, energy and power, circular motion and gravitation, solid and liquid, and the temperature and heat.

Rujukan Asas

1. Giancoli DC (2013) Physics: Principles with Application, 7th Edition. Addison-Wesley.
2. Giancoli DC (2005) Physics: Principles with Application, 6th Edition. New Jersey: Prentice Hall.
3. Cutnell JD and Johnson KW (2013) Introduction to Physics, 8th Edition International Student Version. 8th Ed. Singapore: Wiley.
4. Bauer W and Westfall GD (2011). University Physics. New York: McGraw-Hill.
5. Giambattista A, Richardson BC and Richardson RC (2010). College Physics, 3rd Edition. New York: McGraw-Hill.

FFT 1252 Aplikasi Komputer dalam Pembangunan Produk

Sinopsis Kursus

Kursus ini bertujuan memperkenalkan asas penggunaan aplikasi komputer dalam pembangunan produk. Topik yang akan disentuh adalah perspektif 2D dan 3D, simulasi 3D dalam 2D, unsur 3D, sistem koordinat, konsep geometri, asas model, pemodelan asas poligon, perisian 3D, sumber Internet dan rekabentuk 3D produk. Kursus ini menekankan latihan amali dengan penggunaan perisian grafik 3D di mana pelajar dikehendaki menghasilkan satu produk 3D bagi perbincangan dan penilaian.

This course aims to introduce the principle of the use of computer applications in product development. Topics that will be touched are 2D and 3D perspective, 3D simulation in 2D, 3D elements, coordinate systems, geometry concepts, the principle of the model, the principle of polygon modelling, 3D software, Internet sources and 3D product design in. This course emphasizes practicals and exercise using 3D graphics software in which students are required to produce a desired 3D product for discussion and assessment.

Rujukan Asas

1. Lupton E and Phillips JC (2008) Graphic Design: The New Basics. Princeton Architectural Press.
2. Chopra A (2009) Google SketchUp 7 for Dummies. New Jersey: Wiley.
3. Tadros M (2010) Real World Google SketchUp 7. New York: Peachpit Press.
4. Grover C (2009) Google SketchUp: The Missing Manual. New York: Pogue Press.
5. Chopra A and Fretts J (2012). Introduction to Google SketchUp. Wiley.

FFT 2073 Statistik Asas

Sinopsis Kursus

Kursus ini menyediakan pelajar dengan kaedah-kaedah statistik asas untuk melakukan analisa eksperimen sains gunaan. Dalam kursus ini, pelajar akan dilengkapkan dengan asas statistik seperti pengenalan kepada jenis-jenis data, distribusi binomial, distribusi Poisson, inferensi statistik dan jangkaan, Chi-square, ANOVA dan analisa regresi.

This course provides the students with basic statistical methods to perform the analysis of the experiment in applied sciences. In this course, students will be equipped with basic statistics such as the introduction to various types of data, binomial distribution, Poisson distribution, statistical inference and estimation, Chi-square, ANOVA and regression analysis.

Rujukan Asas

1. Brase CH and Brase CP (2013) Understanding Basic Statistics, 6th Edition. Cengage Learning

2. Roger E Kirk (2012). *Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences*. SAGE Publications. ISBN: 1412974453.
3. Triola MF (2007). *Elementary Statistics Using Excel*, 3rd edition. Pearson Addison Wesley, Boston.
4. Cox DR and Reid N (2000) *the theory of the design of experiment*. CRC Press.
5. Freund JE and Perles BM (1999) *Statistics: A First Course*, Prentice Hall.

FFT 4082 Program Pelajar dalam Enterpris (SIEP)

Sinopsis Kursus

Tujuan program SIEP dilaksanakan adalah untuk memberi pendedahan kepada setiap pelajar Fakulti Industri Asas Tani (FIAT) tentang dunia keusahawanan. Pengusaha, peniaga atau usahawan merupakan sumber kepada pembangunan aktiviti pembelajaran bagi memupuk kemahiran keusahawanan di kalangan pelajar. Aktiviti di luar bilik kuliah melalui penglibatan pelajar dalam aktiviti keusahawanan memberi pendedahan kepada pelajar untuk mendalami pengetahuan dalam dunia perniagaan dan perdagangan. Aktiviti ini dilihat sebagai satu kaedah yang paling berkesan untuk menerapkan budaya keusahawanan berteraskan industri asas tani. Program ini mengandungi tiga modul yang wajib dilaksanakan oleh semua pelajar FIAT semasa cuti semester pertama sehingga semester keempat. Tempoh minimum bagi satu modul pelaksanaan program adalah selama 10 hari. Walau bagaimanapun pelajar dibenarkan untuk melaksanakan satu sesi program melebihi sepuluh hari setelah dipersetujui oleh penasihat akademik dan majikan premis latihan.

The aim of SIEP is to expose the student of Faculty of Agro Based Industry (FIAT) to the world of entrepreneurship. Businessmen and entrepreneurs are the source for the development of learning activity to foster entrepreneurial skills among the students. Activities outside the classroom through student involvement in entrepreneurial activity expose students to deepen their knowledge in the world of business and commerce. This activity is seen as one of the most effective methods to instill a culture of entrepreneurship based on agro-based industries. This programme contains three modules that must be accomplished by all FIAT's students during the first semester break until fourth semester break. Each module should be fulfilled in minimum of 10 days. However, students are allowed to carry out this programme exceeding 10 days after being approved by the academic advisor and employer of the training premise.

Rujukan Asas

1. Modul garis panduan Program Pelajar dalam Enterprise, FIAT, UMK
2. Zhao Y (2012). *World Class Learners: Educating Creative and Entrepreneurial Students*, USA: Corwin.
3. Hatten TS (2013). *Entrepreneurship (Student Handbook to Economics)*, USA: Facts on File, Inc.
4. Greene CL (2011). *Entrepreneurship: Ideas in Action*, USA: Cengage Learning.
5. Fetters ML, Greene PG, Rice MP and Butler JS (2010). *The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices*, UK: Edward Elgar.

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (AGROTEKNOLOGI) DENGAN KEPUJIAN**KURSUS TERAS PROGRAM (SBL)****FPT 2084 Biologi Tanaman Ekonomi****Sinopsis Kursus**

Kursus ini akan mendedahkan aspek biologi beberapa jenis tanaman utama di negara ini seperti sawit, getah, koko, teh, kopi, lada hitam, nenas, pisang dan mangga. Di samping itu tiga jenis tanaman kontan iaitu jagung, kacang tanah dan ubi keledak juga turut disentuh. Biologi dan kaedah penanaman dua jenis tumbuhan yang berpotensi untuk tanaman secara meluas iaitu kenaf dan buah naga (pitiya) turut diberi perhatian dalam kursus ini. Pelajar akan diberi penerangan tentang botani, ekologi, fisiologi, pembiakan, amalan agronomi, pengurusan perosak dan amalan penanaman setiap tanaman.

This course will expose the biological aspects of major crops in the country such as oil palm, rubber, cocoa, tea, coffee, rice, pineapple, banana and mango. Besides the three types of cash crops namely maize, groundnuts and sweet potato will be included. Biology and planting techniques of potential plants are also being addressed in this course. Students will be given explanation about the botanical, ecological, physiological, breeding, agronomic practices, pests' management, and propagation of each plant.

Rujukan Asas

1. Craig SC and Kristine MM (2012). Introduction to Agronomy 2nd Edition. Delmar Cengage Learning, New York.
2. George R (2010). Tropical Vegetable Production. CABI
3. Lebot V (2009). Tropical Root and Tuber Crops: Cassava, Sweet Potato, Yams and Aroids. CABI Publication, Cambridge.
4. Shahrul AMS, Amir SRMS and Che Salmah MR (Eds) (2009) Rice Agroecosystem: Biodiversity and its Environment with Special Reference to Muda Agricultural Development Authority (MADA). Universiti Sains Malaysia
5. Paull RE and Odilo D (2011). Tropical Fruits Vol. 1. CABI, Wallington.
6. Paull RE and Odilo D (2012). Tropical Fruits Vol. 2. CABI, Wallington.

FPT 2093 Sains Tanah**Sinopsis Kursus**

Kursus ini memperkenalkan tentang pembentukan tanah dan kesan ke atas pertumbuhan tanaman. Pengetahuan tentang ciri dan jenis tanah seperti kandungan nutrien, ciri fizikal dan biologi akan dipertimbangkan. Aspek kesesuaian tanah sebagai tapak penanaman serta perkaitan dengan nutrisi tumbuhan turut dibincangkan. Perkaitan antara jenis tanaman dan jenis tanah akan dibincangkan. Selain itu, penyediaan sumber nutrien tambahan untuk memperkayakan tanah dibincangkan sebagai kaedah pembajaan. Kursus ini juga akan disusuli dengan kerja lapangan ke tapak pertanian.

This course introduces soil formation and its effect on plant growth. Knowledge of the soil type and characteristics and type such as nutrient content, physical and biological characteristics are considered. Aspects of land suitability as well as the relevance of the planting site with plant nutrition will be discussed. The relationship between the type of crop and soil type will also be discussed, particularly in the open space areas. In addition, the provision of additional resources to enrich the soil nutrients is discussed as a means of fertilizer application. This course will be followed by field work to agricultural sites.

Rujukan Asas

1. Buol SW, Southard RJ, Graham RC and McDaniel PA (2011). Soil Genesis & classification 6th edition. Wiley-Blackwell
2. Jones JB (2012). Plant nutrition and soil fertility manual
3. Lucero DP and Boggs JE (eds.) (2009). Soil Fertility
4. Paramanathan S (2013). Soil appreciation source – interpretation of soil survey data and soil laboratory data. FRIM-Param. Agriculture Soil Survey Sdn. Bhd.
5. Paramanathan S (2010). Training course on soil survey and management of tropical soils – Lecture notes: Param Agriculture Soil Survey Sdn. Bhd.

FPT 2103 Pengurusan Ladang dan Perkebunan**Sinopsis Kursus**

Kursus ini memberi tumpuan kepada peningkatan pengetahuan dan latihan praktikal dalam bidang pengurusan ladang pertanian dan prinsip-prinsip asas hortikultur. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengurusan ladang dan perkebunan seperti pembukaan sebuah ladang, penyelenggaraan rekod ladang yang berbeza, menilai keuntungan ladang dan lain-lain akan dibincangkan. Kaedah penyediaan tanah dan operasi antara kultura, penyediaan tapak semaian, pembiakan tumbuhan (aseksual dan seksual), pengeluaran benih berkualiti, pengeluaran dan penggunaan kompos serta fertigasi akan dibincangkan. Selain itu, pelajar akan menanam sayur-sayuran di dalam pasu atau di ladang

dan melakukan semua operasi dari pasu/persediaan tanah hingga ke penuaian. Kursus ini juga akan termasuk lawatan ke ladang-ladang, kebun dan dusun untuk mendapat pendedahan sebenar tentang pengurusan ladang dan perkebunan. *This course focuses on enhancing knowledge and practical training in the field of management of agricultural farms and basic principles of horticulture. Factors to be considered management such as establishing of a farm, maintenance of different farm records, assessing farm profitability and others will be discussed. Methods of land preparation and intercultural operations, nursery preparation, plant propagation (asexual and sexual), production of quality seed, production and use of composts and fertigation will be discussed. Besides, the students will grow a vegetable in pots or in field and do all operations from pot/land preparation to harvesting. This course will also include visits to farms and orchards to get real exposure on farm management.*

Rujukan Asas

1. Olson K (2003) *Farm Management: Principles and Strategies*. Published by Wiley-Blackwell. ISBN: 978-0-8138-0418-7
2. Olson K (2011) *Economics of Farm Management in a Global Setting*. Published by Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-470-59243-4
3. Kay R, Edwards W and Duffy P (2011) *Farm Management*. Published by McGraw-Hill; 7 edition. ISBN-13: 978-0073545875
4. Adams CR, Banford KM and Early MP (2011) *Principles of Horticulture*. 6th Eds. Published Routledge, 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, UK. ISBN-13: 978-1435498167.
5. Engles JE (2009) *Ornamental Horticulture: Science, Operations, and Management*. 4th Eds. Published by Cengage Learning, USA. ISBN-13: 978-0827363649.
6. EPA. (2012). Crop Production. <http://www.epa.gov/agriculture/ag101/printcrop.html>

FPT 2123 Teknologi Lepas Tuai

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan asas teknologi lepas tuai. Terlebih dahulu pelajar akan didedahkan dengan fisiologi/biokimia secara ringkas termasuk sistem penyimpanan (atmosfera terubahsuai, atmosfera terkawal, suhu rendah dan perlakuan kimia). Teknologi bagi mengawal kualiti dan memanjangkan hayat simpanan lepas tuai termasuk kawalan serangga dan penyakit juga akan dibincangkan. Teknologi pengendalian buah-buahan, sayuran dan bunga-bunga termasuk pemilihan, pengredan, rawatan komoditi, pembungkusan, pemasakan/penyahijauan, piawaian dan juga pemasaran akan turut disentuh.

This course will discuss the fundamentals of post-harvest technology. First, students will be exposed to physiological, biochemical, microbiological aspects of postharvest processes including storage systems (modified atmosphere, controlled atmosphere, low temperature and chemical treatment). Post-harvest treatments to control the quality and extend the life of post-harvest storage, including insect and disease control will also be discussed. Technique of harvesting and handling technology of fruits, vegetables, ornamentals and flowers will also be introduced. In addition, the selection, grading, packaging, and ripening/degreening, standardization and marketing of products and byproduct will also be included.

Rujukan Asas

1. Rees D, Orchard J and Farrel G (2012). *Crop Post Harvest Science and Technology: Perishables*. Wiley-Blackwell.
2. Adams CR (2008). *Principles of Horticulture*. Butterworth-Heinemann; 5th edition, ISBN 0-7506-8694-4
3. Kays SJ and Paull RE (2004). *Postharvest Biology*. Exon Press. Athens. Georgia.
4. Paull RE and Duarte O. 2011. *Tropical Fruits: 2nd Edition, Volume-1*. CAB International.
5. Hui YH, Paliyath G and Murr DP (2007). *Biochemistry of Fruits*. Published Online by Wiley: 30 NOV 2007, DOI:10.1002/9780470277577.ch21

FPT 3143 Pelindungan Tanaman

Sinopsis Kursus

Kursus ini memberi kefahaman tentang sains perlindungan tumbuhan. Penekanan diberikan kepada biologi, fisiologi, ekologi dan epidemiologi perosak tanaman utama; diagnosa dan penyelesaian masalah kerosakan dalam pertanian serta pengurusannya. Kaedah kawalan makhluk perosak seperti kaedah kultura, fizikal, biologi dan penggunaan racun perosak juga akan diperjelaskan. Pendekatan pengurusan perosak bersepadu (IPM) juga akan disentuh sebagai satu kaedah alternatif dalam pengurusan makhluk perosak.

This course provides an understanding in the science of plant protection. Emphasis will be given on the biology, physiology, ecology and epidemiology of the pests; diagnosis and troubleshooting faults in agriculture and its management. Pest control methods such as the methods of cultural, physical, biological and pesticide use will also be explained. Integrated pest management approach (IPM) will also be discussed as an alternative method of pest management.

Rujukan Asas

1. Bandani AR (2012) *New Perspectives in Plant Protection*. InTech, Rijeka, Croatia.
2. Hill DS (2008) *Pests of Crops in Warmer Climates and Their Control*. Springer Science and Business Media. Skegness, UK.

3. Vincent C, Goettel MS and Lazarovits G (2007). Biological control – a global perspective. CAB International, Oxfordshire, UK.
4. Peshin R and Dhawan AK (2009). Integrated Pest Management: Innovation-Development Process. Springer Science and Business Media B.V.
5. Zimdahl RL (2007). Fundamentals of weed science. Academic Press.

FPT 3163 Sains Air

Sinopsis Kursus

Kursus ini merangkumi topik-topik asas kitaran air dan kepentingan air dalam industri pertanian. Ia memberikan penekanan kepada keperluan air tanaman, kandungan air tanah, amalan pengairan, sumber air dan prinsip analisa hidrologi, kualiti air dan pemuliharaannya, rekabentuk dan operasi pengairan ladang, sistem taliair, rekabentuk dan operasi pengairan pemercik dan pengairan mikro, operasi pembajaan menggunakan kaedah fertigasi, saluran pertanian dan penyediaan serta perataan tanah untuk pengairan pertanian.

This course covers the basic hydrological cycle and the importance of water for agricultural industry. It emphasizes the water requirements for crops, soil moisture characteristics, water resources and hydrological analysis, water quality and conservation, hydraulic principles, irrigation practices, design and operation of field irrigation and canal system, design and operation for sprinkler, microirrigation and fertigation systems, agricultural drainage, level survey and land levelling for irrigated agriculture.

Rujukan Asas

1. Majumdar DP (2012) Irrigation Water Management: Principles and Practice. PHI Learning Private Limited
2. Lai R and Stewart BA (2012) Soil Water and Agronomic Productivity (Advances in Soil Science) .CRC Press
3. Spellman FR (2008).The Science of Water - Concepts and Applications. CRC Press
4. Svendsen M (2005) Irrigation and River Basin Management - Options for
5. Governance and Institutions. CABI Publishing Ward, A.D. and Trimble, S.W. (2004). Environmental Hidrology. 2nd Edition. Lewis Publishers.

FPT 3173 Teknologi Pengeluaran Hasil Pertanian

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan teknologi pengeluaran hasil pertanian semasa, moden dan terkini (post-modern) yang menitikberatkan kepentingan ekosistem daratan, akuatik dan faktor sekitaran. Perbincangan meliputi kaedah pengeluaran tanaman hortikultur dan pertanian secara penjenteraan, penjimatan tenaga buruh, kaedah pertanian berpengairan, fertigasi, hidroponik di bawah struktur lindungan, penggunaan benih berpenghasilan tinggi dengan input ladang yang intensif, pengeluaran tanaman secara integrasi dengan ternakan tenusu yang mempunyai nilai pasaran yang menguntungkan serta aktiviti akuakultur dan akuaponik. Perbincangan juga meliputi aspek perkembangan teknologi terkini yang mengutamakan interaksi kepelbagaian hidupan termasuk tanaman, ternakan dan mikroorganisma setempat, teknologi yang mengutamakan kebaikan kepada petani, pengguna dan alam sekitar, teknologi yang memberi pulangan yang optima kepada penggunaan tenaga manusia (high return to labour) dan saiz ladang ekonomik (economic of size) serta teknologi bagi amalan pertanian yang baik dan tepat. Pembangunan bioteknologi seperti kejuruteraan genetik bagi meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kemarau, sejuk yang melampau dan serangan perosak turut dibincangkan.

This course discusses the current, modern and post modern agricultural production technologies that emphasize the importance of terrestrial and aquatic ecosystems and also environmental factors. Discussion will include the method of production of horticultural crops and the usage of machinaries in agriculture, labour saving, irrigation farming methods, fertigation, and covered hydroponics structure, high production seeds with intensive farm inputs, a lucrative integrated crop production with dairy cattle and aquaculture activities and aquaponic. Discussions will also cover the aspect of technology development that emphasizes on the biodiversity interactions including crops, livestock and micro-organisms, high return to labour ration technology, economy of scale as well as the technology for good and accurate agricultural practices. Biotechnology development such as genetic engineering to increase crop resistant to drought, cold and pest attack will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Paull RE and Duarte O (2012) Tropical Fruits, 2nd Edition, Volume II. CABI Publishing
2. Raymond AT and George (2011) Tropical Vegetable Production. CABI Publishing
3. Evenson RE (2008) Rice Research in Asia: Progress and Priorities. CABI Books.
4. Cherry P and Morris TR (2008) Domestic Duck Production - Science and Practice. CABI Publishing
5. Singh BP (2010) Industrial Crops and Uses. CABI Publishing

FPT 4193 Pemasaran Pertanian

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang institusi pemasaran dan perdagangan tempatan dan antarabangsa serta peranan yang dimainkan olehnya dalam penyaluran hasil pertanian kepada pengguna akhir. Kursus ini juga membincangkan

faktor ekonomi yang mempengaruhi pasaran pertanian termasuk corak permintaan dan penawaran, analisis harga, penjenamaan, piawaian, promosi dan aspek risiko pasaran.

The course will discuss about marketing institution, local and international trading enterprise. Besides, it also covers their roles played by all institution and trading in channeling product to final consumer. The course will discuss about economical factors which influence agricultural marketing activities including demand and supply pattern, price analysis, branding, standardization, promotion and market intelligence.

Rujukan Asas

1. Malarkodi M, Samsai T and Divya K (2013) Agricultural Marketing Management: A Brief Introduction about Agriculture Marketing System Paperback. LAP LAMBERT Academic Publishing
2. Rainer H, Maurizio C, Bill S, Chen T and Bundit A (2010). Looking East Looking West Organic and Quality Food Marketing in Asia and Europe, Wageningen, The Netherlands
3. Asian Productivity Organization (1997) Marketing System for Agricultural Products
4. Kohls R, Uhl J and Hurt C (2006) Marketing of Agriculture Products (10th Edition). Prentice Hall Career and Technology.
5. Hibbard BH (2012) Marketing Agricultural Products. Ulan Press.

FPT 3263 Pemiakbakaan Tanaman

Sinopsis Kursus

Kursus ini mengimbas kembali prinsip dan konsep dalam pembiakbakaan tanaman. Kursus ini bermula dengan pengstrukturkan dan morfologi bunga, pengeluaran semula tanaman dan diikuti dengan perbezaan antara sistem pembiakbakaan tumbuhan. Pelajar akan belajar berdasarkan kepada perbezaan peralatan dan kaedah pembiakbakaan digunakan oleh pembiakbakaan tanaman untuk spesies berbeza. Penekanan lanjut diberikan kepada penghasilan dan penentuan karektor tanaman hibrid. Pelajar juga akan diperkenalkan dengan kaedah pembiakan bukan konvensional seperti mutasi, pemploidian dan transformasi serta penggunaan penanda molekul dalam pembiakbakaan tanaman.

This course begins with the definition, history and terminology in plant breeding. The course will introduce students to the principles and concepts involved in plant breeding. Students will learn about the structure and morphology of the flower, plant reproduction, followed by different mating systems in plants. Students will learn and focus on the different tools and methods used by plant breeders for different species based on breeding system modes: self-pollinated crops, cross-pollinated crops, and vegetatively propagated crops. Special attention will be given to the properties and production of hybrid varieties. The students will also be introduced to non-conventional breeding methods: mutation, polyploidization and plant transformation and use of molecular markers in plant breeding.

Rujukan Asas

1. Abdurakhmonov IY (2012) Plant Breeding. InTech Publisher. ISBN 978-953-307-932-5
2. George A (2007). Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell Publishing. Carlton, Victoria, Australia.
3. Allard RW (1999). Principles of plant breeding, Second Edition. John Wiley & Sons, London.
4. Stewart CAN, Touraev V, Citovsky T and Tzfira (Eds) (2011) Plant Transformation Technologies. Wiley-Blackwell
5. Xu Y (2010) Molecular Plant Breeding. CABI.

FPT 4213 Projek Penyelidikan I

Sinopsis Kursus

Kursus ini merupakan bahagian awal dalam projek penyelidikan yang diselia oleh seorang pensyarah yang dilantik mengikut tajuk yang berkaitan dengan bidang pengkhususan. Pelajar akan melakukan perancangan penyelidikan dengan menyediakan cadangan penyelidikan, diikuti dengan membuat tinjauan bacaan dan rekabentuk eksperimen. Di akhir projek penyelidikan I, pelajar dikehendaki menyediakan laporan dan membentangkan persediaan untuk menjalankan penyelidikan.

This course is the beginning of a research project supervised by a lecturer to be appointed under the topic related to the field of specialization. Students will prepare research planning and a research proposal, followed by literature review and preparation of experimental design. At the end of the research project I, students are required to prepare a report and presenting the research proposal.

Rujukan Asas

1. Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK

FPT 4223 Projek Penyelidikan II

Sinopsis Kursus

Dalam projek penyelidikan II, pelajar akan menjalankan penyelidikan di bawah tajuk yang telah dikenalpasti. Pada akhir projek, pelajar dikehendaki menyediakan sebuah tesis yang akan dinilai oleh pemeriksa. Penilaian tesis akan dibuat

berdasarkan penulisan tesis, pembentangan seminar hasil kajian dan daya usaha pelajar. Hanya pelajar yang telah lulus Projek Penyelidikan I dibenarkan mengikuti Projek Penyelidikan II.

Research project II, students will conduct a research under the title being identified. At the end of the project, students are required to prepare a thesis that will be evaluated by examiners. Evaluation of the thesis will be based on thesis writing, seminar presentations and their effort. Only students who have passed the Research Project I will proceed with the Research Project II.

Rujukan Asas

1. Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK

FPT 4248 Latihan Industri

Sinopsis Kursus

Latihan Industri akan dijalankan selama 16 minggu bermula pada semester kedua, tahun ke 4 (Semester 8). Pelajar akan ditempatkan di industri yang bersesuaian dengan program yang diambil. Pelajar akan diberi pendedahan secara terus terhadap alam pekerjaan yang sebenar. Penilaian ke atas latihan ini akan dibuat berdasarkan laporan daripada penyelia di industri, laporan Latihan Industri, dan pembentangan seminar hasil latihan. Pelajar boleh menggunakan semester pendek untuk melengkapkan kursus tersebut. Walaubagaimanapun, tempoh latihan hendaklah mencukupi 16 minggu.

Industrial Training will be run for 16 weeks starting in year 4, second semester (Semester 8). Students will be placed in the industry relevant to the programme taken. Students will be exposed directly to the real working world. Evaluations of this training will be based on reports from supervisors in the industry, the Industrial Training reports, seminar presentations and training results. Students can use the short semester to complete the course. However, the duration must fulfill the 16 weeks training.

Rujukan Asas

1. Guidelines on Industrial Training, UMK Publication 2014.

KURSUS ELEKTIF SBL

FPE 2113 Bahan Kimia Dalam Pertanian

Sinopsis Kursus

Kursus ini meninjau sejarah, perkembangan serta kepentingan penggunaan bahan kimia dalam pertanian serta hasil pertanian. Jenis bahan kimia dibincangkan secara terperinci, iaitu racun kimia, baja kimia dan hormon dalam pertanian. Pengelasan bahan-bahan kimia dalam pertanian turut dibincangkan. Cara pengendalian peralatan penyembur yang betul serta alat-alat keselamatan yang sesuai untuk pengendalian bahan-bahan kimia pertanian turut ditunjukkan dalam kursus ini.

This course explores the history, development and the importance of the use of chemicals in farming and agriculture. Types of chemicals are discussed in detail, namely chemical pesticides, chemical fertilizers and hormones in agriculture. Classification of chemicals in agriculture is also discussed. Proper handling of spraying equipment and safety devices will be demonstrated in this course.

Rujukan Asas

1. Krieger R (2010). Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology. (3rd Ed). Elsevier Inc.
2. Waxman MF (1998). Agrochemical and pesticide safety handbook. CRC Press.
3. Greene SA and Pohanish RP (2005). Sittig's Handbook of Pesticides and Agricultural Chemicals. William Andrew Publishing.
4. Harris J (2000). Chemical Pesticides Markets, Health Risks and Residues. CABI Publishing.
5. Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA). (2010) 8th Ed. Fertilizer Manual. TSO@Blackwell Publisher. www.defra.gov.uk.

FPE 3133 Pengurusan Penyakit Tanaman

Sinopsis Kursus

Kursus ini memperkenalkan jenis penyakit tanaman tempatan; kajian agen penyebab penyakit utama termasuk fungi, organisma prokariot-bakteria dan fitoplasma, virus dan nematoda; perkaitan antara patogen, perumah dan alam sekitar; kitaran perkembangan penyakit, patogenesis, mekanisme pertahanan tumbuhan terhadap serangan penyakit, pengurusan serta kaedah kawalan penyakit tanaman masa kini; teknik pengasingan, penghapusan atau kawalan inokulum, pensterilan dan perlindungan.

This course introduces the local plant diseases; study of disease causing agents including fungi, bacteria and phytoplasmas, viruses and nematodes; relationship between pathogen, host and environment; development of disease cycle, pathogenesis mechanisms against the disease attack; current management and methods control of plant diseases; isolation techniques, elimination or control of inoculum, sterilization and protection.

Rujukan Asas

1. Ravichandra NG (2013) Fundamentals of Plant Pathology. Phi Learning
2. Reddy PP (2012) Recent advances in crop protection. Springer.
3. Agrios GN (2005). Plant Pathology. Elsevier. 5th Edition.
4. Vidhyasekaran P (2004). Concise encyclopedia of plant pathology. The Haworth Press, Inc.
5. Richard NS (2003). Introduction to plant pathology. John Wiley & Sons Ltd

FPE 2153 Teknologi Kultur Tisu

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan prinsip dalam pengkulturan tisu dan propagasi sel daripada tumbuhan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, pemeliharaan dan penyelenggaraan sel tisu akan dibincangkan. Parameter yang mempengaruhi pengkulturan tisu seperti komposisi medium, pH, suhu, goncangan dan kadar pengudaraan turut dibincangkan. Matlamat teknologi kultur tisu adalah untuk meningkatkan anak benih, penghibridan, pembiakbakaan dan penghasilan metabolit sekunder seperti bahan aktif daripada tumbuhan, vaksin, antibodi dan monoklon melalui teknik kultur tisu dan sel tumbuhan.

This course discuss on principles of tissue, cell and organ culture from plant and animal origin, including factors that influence the maintainance of cells tissues for their growth and development. Besides this, the course also focuss on the components of tissue culture such as media composition, pH, temperature, shaking and aeration rates of cultures. The goal of tissue culture technology course is to enrich the knowledge among the students to improve the production of artificial seeds, new hybrids, cross-breeding and production of secondary metabolite such as plant active substances, vaccines, antibodies and monoclonal through tissue and cell culture technique.

Rujukan Asas

1. Smith RH (2013). Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments. 3rd Edition. Academic Press.
2. Davey MR and Paul A (2010). Plant Cell Culture: Essential Methods. Wiley-Blackwell.
3. Gurav S, Deshkar N and Patil A (2011) Plant cell culture: an alternative for production of secondary metabolites. Lap Lambert academic publishing.
4. Touraev A, Jain SM and Forster BP (eds) (2009) Advances in Haploid Production in Higher Plants. Springer Science
5. Trigiano RN and Gray DJ (2011). Plant Tissue Culture, Development and Biotechnology, CRC Press.

FPE 3183 Agroekologi

Sinopsis Kursus

Kursus ini bertujuan untuk mendedahkan tentang prinsip ekologi khusus untuk kawasan pertanian. Kursus ini akan membincangkan tentang persekitaran fizikal pelbagai jenis tanaman tropika. Komponen fizikal dan biologi kawasan pertanian akan diperjelaskan secara terperinci. Di samping itu aspek mikroklimat juga akan dibincangkan secara terperinci. Kursus ini akan membincangkan juga proses ekologi dalam ekosistem, pertanian tradisi, pertanian organik, sistem penanaman polikultur, tanaman tutup bumi dan sungkupan, tanaman bergilir dan pembajakan minimum serta agro-perhutanan. Di samping itu, pengurusan perosak, ekologi rumpai dan pengurusan penyakit tanaman juga turut dibincangkan. Kesan teknik kawalan ke atas ekosistem pertanian dan konsep IPM dan GDP akan juga diberi penekanan dalam kursus ini agar wujud konsep pertanian lestari.

This course aims to focus on specific ecological principles to agricultural areas. This course will discuss the physical environment of various tropical plants. Physical and biological components of the agricultural area will be explained in detail. In addition, aspects of the micro-climate also are dealt with in detail. The course will also discussed on the ecological processes in ecosystems, agricultural traditions, organic farming, polyculture cropping systems, cover crops and mulching, crop rotation, minimum tillage and agro-forestry. In addition, the pest, ecology and plant diseases management also will be discussed. The effect of controlling technique towards agricultural ecosystems and the concept of IPM and GDP will also be given in this course in order to form a concept of sustainable agriculture.

Rujukan Asas

1. Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. (2013). Published by the Ecological Society of America
2. Harrison RM and Hester RE (2012). Environmental Impacts of Modern Agriculture, Royal Society of Chemistry, London. ISBN: 978-1-84973-385-4
3. Gloessman SR (2000). Ecological Processes in Sustainable Agriculture. . CRC Press, USA.

4. Clement DR (2004). New Dimensions in Agroecology. Haworth Press Inc. Co. New York.
5. Gleissman SR (2007). Agroecology: The ecology of sustainable food systems, 2nd Eds. CRC Press. ISBN-13: 978-0849328459

FPE 3203 Peningkatan Skala Teknologi Pertanian

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan kaedah dan proses dalam pemindahan agroteknologi berdasarkan output inovasi dari R&D. Kaedah mulanya melibatkan penghasilan berskala kecil melalui kajian di makmal/lapangan yang seterusnya diperhalusi dengan teknologi inovatif untuk kajian berskala besar. Akhirnya, dengan perincian berterusan teknologi tersebut ditingkatkan skalanya secara komersial kepada kumpulan sasaran. Dengan kaedah ini, potensi dan agroteknologi yang berdaya maju boleh meningkatkan pembangunan dinamik industri asas tani negara. Kandungan kursus memberi penekanan kepada proses pembangunan teknologi, pengesahan dan penyaringan teknologi, pembungkusan teknologi, dan teknologi peningkatan skala. Kursus ini diperkukuhkan dengan topik mengenai pengkomersilan teknologi dan promosi serta kefahaman untuk meningkatkan penggunaan teknologi yang berkesan.

This course deals with methods and processes in agricultural technology transfer based on innovation outputs from R&D. The methods initially involve small-scale laboratory/field studies, and refined with innovative technology for large-scale testing. Finally with continuous refinement, the technology is up-scaled on commercial basis to the target groups. With this method, potential and viable agricultural technology can enhance dynamic development of the nation's agro-based industry. The course content emphasizes on the technology development process, verification and assessment technology, packaging technology and up-scaling technology. The course is further strengthened with topics on commercialisation of technology and promotion, and the understanding of enhancing the adoption of effective technology.

Rujukan Asas

1. Chloe RR, Deshmukh PR and Kapse PS (2010) Transfer of agricultural technology. Scientific Publishers, India
2. David JA (2011) Effective learning in the life science: how students can achieve their full potential. Wiley and Sons Ltd.261p.
3. Suhaimi O, et. al. (2006) Baseline information FELCRA Seberang Perak rice estate production system. 50 pp. Publisher: MARDI
4. Ibrahim CO (Ed.) (2011) Issues and strategies in poverty eradication.268 p. Publisher: UMK
5. Sariam et. al. (eds.). Proc. Natl. Rice Conf. (2010). MARDI.

FPE 3213 Ekologi Industri

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan isu alam sekitar serta hubungannya dengan perniagaan, industri, teknologi dan pengurusan pembangunan industri. Penekanan diberikan kepada konsep ekologi alamiah serta penerapannya dalam aktiviti industri pembuatan bagi menjamin kecekapan proses penggunaan sumber dengan cara mengoptimumkan guna pakai sumber dan sisa. Di antara topik lain yang dibincangkan adalah kerangka fizikal, kimia dan biologi serta kewajarannya terhadap teknologi kepenggunaan, tadbir urus, perundangan dan ekonomi, rekabentuk dan operasi alam sekitar, penilaian kitar hidup serta tafsirannya.

This course discusses environmental issues and relationships with business, industry, technology and management of industrial development. Emphasize is given to the concept of natural ecology and its application in manufacturing activities to ensure the competencies of resource utilization by adopting optimum use of resources and waste. Among other topics discussed are the physical architecture, chemistry and biology as well as the relevance of consumer technology, governance, law and economics, design and operational environment, life cycle assessment and its interpretation.

Rujukan Asas

1. Graedel TE and Allenby BR (2003). Industrial Ecology. A&T, Prentice Hall, New York.
2. The Greening of Industrial Ecosystems. National Academy Press: Washington, 1994.
3. Socolow R, Andrews C, Berkhout F and Thomas V (1994). Industrial Ecology and Global Change. Camb Univ Press, 1994.
4. Lovins A, Lovins H and Hawken P (2004) Natural Capitalism. Pollution Prevention: *Fundamentals and Practice* by Paul L. Bishop, McGraw-Hill.

FPE 3223 Penilaian Impak Alam Sekitar

Sinopsis Kursus

Kursus ini menekankan prosedur penilaian kesan alam sekitar (EIA) yang dijalankan selaras dengan Akta Kualiti Alam Sekitar, 1974 yang dikuatkuasakan di Malaysia dan peranan Jabatan Alam Sekitar dalam memproses laporan EIA. Kursus ini juga meliputi teknik meramalkan kesan terhadap alam sekitar termasuk fizikal, biologi dan sosio-ekonomi termasuk mencadangkan langkah mitigasi dan menyediakan Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP) bagi projek pembangunan.

This course emphasizes the procedure of environmental impact assessment (EIA) conducted in accordance with Malaysian environmental quality Act 1974 and the role of Department of Environment in the EIA report processes. The course also covers

techniques of predicting impact toward the environment including physical, biological and socio-economic including propose mitigation measure and preparation of Environmental Management Plan (EMP) for the development project.

Rujukan Asas

1. Harrison JF, Woods HA and Roberts SP (2012). *Ecological and Environmental Physiology of Insects*. Oxford University Press
2. Eccleston CH (2011). *Environmental Impact Assessment: A Guide to Best Professional Practices*. Boca Raton: CRC Press
3. Pooja (2010). *Understanding Plant Ecology*. Delhi, India: Discovery Publishing House PVT. LTD.
4. Legal Research Board (2010). *Environmental Quality Act 1974 (Act 127)*. Petaling Jaya, Malaysia: International Law Book Services
5. Brursart W (2005). *Hydrology: An Introduction*. UK: Cambridge University Press.

FPE 3233 Pendidikan Alam Sekitar

Sinopsis Kursus

Kursus ini menekankan kepentingan ekosistem, keseimbangan alam semula jadi dalam bentuk kitaran semula jadi, sumber-sumber tenaga (air, petroleum, gas), punca pencemaran air, udara dan tanah, kesan aktiviti antropogenik ke atas alam sekitar dan kesihatan manusia, sisa toksik dan pepejal dan cara pengurusanannya, isu-isu alam sekitar tempatan dan global (jerebu, hujan asid, kemusnahan hutan dan undang-undang yang melibatkan isu-isu alam sekitar).

This course emphasise the importance of ecosystem, balance of natural environment in term of natural cycles, energy resources (water, petroleum, gasses), source of water, air and soil pollution, effects of antropogenics on environment and human health, toxic and solid waste and their management, issues in local and global environment (haze, acid rain, forest destruction and regulations related to environmental issues).

Rujukan Asas

1. Gliessman AR and Rosemeyer M (2010). *The Conversion to Sustainable Agriculture: Principles, Processes and Practices*. CRC Press, Taylor & Francis Group. U.S.A
2. Lockie S and Carpenter D (2010) *Agriculture, Biodiversity and Markets: Livelihood and Agroecology in Comparative Perspective*. Earthscan. U. K.
3. Kawashima M and Nakamura I (2007) *Education for Solving Environmental Problem: How to develop teaching materials and generate support for environmental education in schools*. Lewis Publisher.
4. Phipps LJ, Osborne EW, Dyer JE and Ball A (2008) *Handbook on Agricultural Education in Public Schools (6th Ed.)*. Thompson Delmar Learning. U.S.A
5. Sinha RK, Valani D and Sinha S (2010) *Environmental Biotechnologies for Bioremediation of Contaminated Lands and Soils by Microbes, Plants and Earthworms*. Nova Science Publishers. Inc. New York

FPE 3243 Analisis dan Pengurusan Risiko

Sinopsis Kursus

Kursus ini dirangka dengan perkara-perkara yang tertakluk yang memerlukan pemikiran kritis dan pemikiran untuk mewujudkan hubungan antara teori dan amalan dalam projek pembangunan pertanian. Risiko dalam projek pertanian yang dijalankan boleh dijangka dan pada masa-masa yang tidak boleh diramal dengan ketidakpastian. Pengurus projek perlu menjadi sangat tertentu mengenai keputusan pihak pengurusan untuk menganalisis kesan risiko ke atas output ladang. Subjek ini menyediakan pelajar dengan asas-asas analisis risiko dan pengurusan. Pengetahuan ini akan membolehkan mereka menjadi kompeten dari segi teknikal untuk mengelakkan kerugian ekonomi akibat daripada bahaya dan bencana.

This course is formulated with subject matters that require critical thinking and reasoning to establish relationship between theory and practice in agricultural development project. Risks in agricultural project undertaken can be predictable and at times non predictable with uncertainties. The project manager has to be very certain of management decision to analyse consequences of risk on farm output. This subject provides the students with fundamentals of risk analysis and management. This knowledge will enable them to be competent technically to avoid economic losses resulting from hazards and calamities.

Rujukan Asas

1. Vaughan EJ(1997). "Risk Management" published by John Wiley & Sons, Inc.
2. Dickson and colleagues 2000. "Risk Management". The Chartered Insurance Institute, United Kingdom / Malaysian Insurance Institute, Malaysia.
3. Newspapers: News and pictures on disasters, fires, accidents and risk exposures to life and property as well as legal suits, thefts, criminal breach of trust and similar events.
4. Zuriah et al. (2012). *Risk Management* McGraw-Hill Education (Asia)
5. Aliagha GU, Mar Iman AH, Ali KN, Mohd Ali H and Kamaruddin N (2013). *Discriminating Factors of Flood Insurance Demand for Flood-Hit Residential Properties: A Case for Malaysia*. *Journal of Flood Risk Management*.

FPE 3253 Perniagaantani dan Keusahawanan

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang prinsip, peranan dan tanggungjawab usahawan dan permasalahan yang wujud. Kaedah-kaedah pengurusan dan perancangan perniagaan, pemasaran, kredit, strategi dan pengurusan sumber manusia dan bukan manusia serta isu semasa tentang keusahawanan dan perniagaantani turut dibincangkan. Selain itu, kursus ini akan memberi pendedahan kepada pelajar tentang pelbagai sektor pertanian yang berpotensi dalam bidang perniagaantani.

The course discusses about principle, function and responsibilities of entrepreneur and problems that may arise. Management techniques and business plan, marketing, credit, strategy and managing various sources including human and current issues in agribusiness and entrepreneurship will be discussed. Besides, this course will give an early exposure to the students about various agricultural sectors which have potential to develop as agribusiness.

Rujukan Asas

1. Kohls R, Uhl J and Hurt C (2006). Marketing of Agriculture Products (10th Edition). Prentice Hall Career and Technology
2. Rajgopal (2004). Agribusiness and Entrepreneurship. Anmol Publications Pvt Ltd ISBN-13: 9788170412335
3. Jenson C and Southgate (2001) Agriculture Economics and Agribusiness 8th edition. John Wiley.
4. Edwar K (2008) Farm Management Six Edition Publication Mcgraw Hill ISBN: 978-0-07-006484
5. Ahmad B (2005). Land and Agricultural Policy: Mismatch MPOB publication ISBN: 967-961-109-4

FPE 4203 Teknologi Pembungkusan

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan teknologi pembungkusan untuk semua produk pertanian. Kursus ini akan menekankan kepada fungsi, kaedah, jenis-jenis, teknik-teknik penggunaan mesin, kaedah pembungkusan, teknologi pembungkusan dan kepentingan pembungkusan untuk produk pertanian. Bahan-bahan *biodegradable* untuk menghasilkan bioplastik dan teknologi pembungkusan atmosfera terubahsuai yang sesuai (contoh: MAP, AP, IP) untuk produk pertanian akan dibincangkan. Teknologi pembungkusan penting untuk industri asas tani terutamanya untuk memastikan keselamatan, kualiti dan jangka hayat produk pertanian terjamin.

This course focused on packaging technology for all types of crop-based products. This course will discuss the functions, techniques, types, techniques in packaging, machines and importance of packaging for agricultural products. Biodegradable products to develop bioplastic and modified packaging technologies (e.g. MAP, AP, IP) for agricultural products will also be discussed. Packaging technology is important for agro based industry to ensure and maintain the safety, quality and shelf-life of agricultural products.

Rujukan Asas

1. Arvanitoyannis IS (2012). Modified atmosphere and active packaging technologies. Boca Raton: CRC Press.
2. Baldwin EA, Hagenmaier R and Bai J (2012). Edible coating and films to improve food quality. Boca Raton: CRC Press.
3. David JRD, Graves RH and Szemplenski T (2013). Handbook of Aseptic Processing and Packaging. Boca Raton: CRC Press.
4. Klimchuk MR and Krasovec SA (2013). Packaging Design: Successful product branding from concept to shelf. Wiley
5. Robertson GL (2012) Food Packaging: Principles and Practice. 3rd Edition. Boca Raton: CRC Press.

FPE4173 Pengurusan Harta Intelekt

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang bagaimana seseorang boleh menguruskan harta intelek secara lebih efisien dengan mengetahui kaedah penghasilan harta intelek, inovasi, perundangan harta intelek, penilaian harta intelek, pemindahan teknologi dan pengkomersilan harta intelek. Kursus ini juga menggunakan beberapa simulasi yang berbeza dan kes-kes yang datang dari dunia perniagaan, pengkomersilan penyelidikan universiti, dan daripada kerjasama inkubator dan syarikat 'spin-off'.

This course discusses how one can manage intellectual property more efficiently by knowing the method of producing the intellectual property, innovation, intellectual property law, intellectual property valuation, technology transfer and commercialization of intellectual property. This course also use several different simulations and cases come from the business world, the commercialization of university research, and collaboration of incubators and companies 'spin-off'.

Rujukan Asas

1. Tom G (2007). 'Innovation'. Adams Media, Canada.
2. Tim J and Simon K (2002). 'Taking ideas to market'. Capstone Publishing, United Kingdom.
3. Blakcburn RA (ed) (2003), Intellectual property and innovation management in small firms. Routledge Taylor & Francis Group, United Kingdom, USA & Canada.
4. Derek B and Webster E (eds) (2006), The Management of Intellectual Property. Edward Elgar Publishing Limited, United Kingdom & USA.

5. Edward K (ed) (2007). 'Innovate or Perish: Managing and enduring technology company in the global market'. John Wiley & Sons, Inc, USA & Canada.
6. Scott B (2010), The myths of innovation. O'Reilly Medi, Inc, California, USA.
7. Patent Act 1983 (ACT 291) & Regulations (2009), International Law Book services. Malaysia.
8. Copyright Act 1983 (ACT 332), Regulations & Orders (2009), International Law Book services. Malaysia.

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (TEKNOLOGI BIOINDUSTRI) DENGAN KEPUJIAN

KURSUS TERAS PROGRAM

FIT 2083 Biopemprosesan Makanan

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan pemprosesan komoditi makanan (tumbuhan dan haiwan) yang melibatkan penggunaan enzim dan mikroorganisma bagi tujuan peningkatan dan kawalan mutu, daya pengeluaran serta penghasilan produk nilai tambah makanan. Kursus ini juga merangkumi penghasilan bahan makanan. Kaedah pemprosesan yang bergantung kepada keperluan penyediaan dalam bentuk cecair atau pepejal akan dibincangkan, termasuklah kaedah untuk tujuan pensterilan dan pengawetan. Perbincangan juga meliputi pemprosesan makanan pada skala industri.

This course discusses the processing of food commodities (plants and animals) which involve the use of enzymes and microorganisms for the purposes of improvement and quality control, productivity and value-added food products. This course also includes the production of food ingredients. Processing methods dependent on the requirements of a liquid or solid will be discussed, including methods for the sterilization and preservation. Discussions will also include food processing at industrial scale.

Rujukan Asas

1. Dunford NT (2012). *Food and Industrial Bioproduct and Food Bioprocessing*, USA: Wiley-Blackwell.
2. Eiri Board (2010) *Modern Technology of Bioprocessing (Fermentation, Food, Enzyme, Pharmaceutical Industrial, Agricultural and Energy)*, India: Engineers India Research Institute.
3. Modi HA (2011). *Food Bioprocessing*, India: Aavishkar Publisher.
4. Suzanne S (2010). *Food Analysis Laboratory Manual*, USA: Springer.
5. Wong J (2011). *Betting on Biotech Innovation and the Limits of Asia's Developmental State*, US: Cornell University Press.

FIT 2093 Proses Hiliran

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan semua kaedah yang terlibat dalam menghasilkan bahan yang memenuhi permintaan pengguna. Bahan yang boleh dipertimbangkan termasuk daripada sumber tumbuhan, haiwan dan mikroorganisma seperti enzim, bahan ekstrak tumbuhan, antibodi monoklonal dan lain-lain. Semua kaedah yang meliputi langkah dalam pemisahan, penurasan, pengemparan, pemecahan sel, penulenan, pengeringan, kaedah kromatografi, ultra-penurasan dan penghabluran akan turut dibincangkan. Beberapa parameter seperti kestabilan, dan aktiviti serta keperluan untuk ujian ketoksikan akan dibincangkan.

This course discusses the procedures involved in obtaining material that will meet the consumer demand. Materials that can be considered including sources of plants, animals and microorganisms such as enzymes, extracts of plants, monoclonal antibodies and others. All methods include the step of separation, filtration, centrifugation, cells breakage, purification, drying, chromatography, ultra-filtration and crystallization will also be discussed. Several parameters such as stability, activities and the need for toxicity testing will be discussed.

Rujukan Asas

1. Robinson AS (2011), *Production of Membrane Proteins: Strategies for Expression and Isolation*, Germany: Wiley-VCH
2. Ramaswary et.al (2013), *Separation and Purification Technologies in Biorefineries*, UK: Wiley-VCH
3. Flickinger MC (2013), *Downstream Industrial Biotechnology: Recovery and Purification*, Wiley
4. Lenton R and Muller M (2009). *Integrated Water Resources Management In Practice: Better Water Management for Development*, UK: Earthscan.
5. Manahan SE (2013), *Fundamentals of Environmental and Toxicology Chemistry*, UK: CRC Press.

FIT 2113 Keselamatan dan Kawalan Mutu Bioproduk

Sinopsis Kursus

Kursus ini menekankan produk bahan yang digunakan sebagai makanan dan agen farmaseutikal. Isu yang akan dibincangkan termasuklah keselamatan, biologi, sosial, ketoksikan, alahan, komposisi dan nilai nutrien, kestabilan dan aktiviti sesuatu bioproduk. Penentuan mutu, amalan pembuatan yang baik, kawalan proses dan kaedah penentuan mutu bahan akan dibincangkan. Beberapa peraturan yang berkaitan dengan analisis risiko dan kesihatan manusia, Amalan Pembuatan yang Baik, (GMP), serta peraturan antarabangsa daripada WHO, Protocol Cartagena atas Biokeselamatan 2000, HACCP, ISO 22000 dan GlobalGAP akan dijelaskan. Kursus ini memanfaatkan industri asas tani terutamanya di dalam sektor kawalan mutu dan keselamatan ketika pemprosesan makanan dan bioproduk seperti produk farmaseutikal.

This course focused on product used as food and pharmaceutical product. The issues that will be discussed include safety, biology, social, toxicity, allergen, nutrient values, stability and activities of the bio-product. Quality control, good manufacturing practices, and quality assurance, process control and techniques to determine the quality will form part of the discussion. Risk analysis, public health and international standards especially pertaining to WHO, Cartagena protocol on Biosafety 2000, HACCP, ISO 22000, GlobalGAP will be discussed. This course is beneficial for the agro based industry especially in ensuring and maintaining the quality control and safety for food processing and bioproduct such as pharmaceutical products.

Rujukan Asas

1. Hoorfar J, Jordan K, Butler F and Prugger R (2011). Food chain integrity: A holistic approach to food traceability, safety, quality and authenticity. Oxford: Woodhead Publishing.
2. Schrenk D (2012) Chemical contaminants and residues in food. Oxford: Woodhead Publishing Limited.
3. Soon JM and Baines RN (2013) Public and private food safety standards. *Laws* 2(1): 1-19.
4. Wallace CA, Holyoak L, Powell SC and Dykes FC (2013). Re-thinking the HACCP team: An investigation into HACCP team knowledge and decision-making for successful HACCP development. *Food Research International*.
5. Wallace CA, Sperber WH and Mortimore SE (2011). Food safety in the 21st century. Chichester: Wiley-Blackwell.

FIT 3123 Bioproses dan Rekabentuk Industri

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan teori dan kaedah dalam suatu bioproses dan berdasarkan teori tersebut rekabentuk sistem untuk suatu proses industri akan dipertimbangkan. Perbincangan akan meliputi pengurusan semua komponen bioproses termasuk bahan mentah, kawalan proses dan keselamatan kemudahan dan peralatan (sistem loji). Rekabentuk ini akan juga mempertimbangkan keperluan pengkulturan mikroorganisma atau sel tumbuhan dan haiwan, instrumentasi dalam pengukur sistem biologi, perbincangan tentang ekonomi dalam merekabentuk juga akan dipertimbangkan.

This course discusses on the theory and methodology in bioprocess and based on the theory, system design for each industrial process will be considered. Discussion will include the management of all components in bioprocess including raw materials, process control and safety of facilities and equipments (plant system). This design will also consider the needs to culture microorganism or plant and animal cells, instrumentation measuring the biological systems, discussion on the economics in design it process will also be considered.

Rujukan Asas

1. Liu S (2012) Bioprocess Engineering: Kinetics, Biosystems, Sustainability and Reactor Design. Elsevier.
2. Doran PM (2012) Bioprocess Engineering Principles, Second Edition. Academic Press.
3. Rathore AS and Sofer G (2012) Process Validation in Manufacturing of Biopharmaceuticals, third Edition (Biotechnology and Bioprocessing). CRC Press.
4. Moser A and Manor P (2011) Bioprocess Technology: Kinetics and Reactors. Springer.
5. Center for Chemical Process Safety (2010) Guidelines for Process Safety in Bioprocess Manufacturing Facilities. Wiley-AIChE.

FIT 2133 Teknologi Fermentasi Mikrob

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan penglibatan mikroorganisma dalam proses industri untuk penghasilan bahan metabolit yang mempunyai kepentingan pada skala industri. Kuliah akan mengandungi perbincangan tentang mikroorganisma utama yang terlibat dalam industri, kaedah dalam pemencilan dan pemilihan, pembaikan strain dan pengubahsuaian gen, penyimpanan dan penyelenggaraan, pemformulaan medium dan substrat, mod pengkulturan dan proses dalam penghasilan metabolit. Penglibatan mikroorganisma untuk industri berkaitan dengan perlombongan, pertanian, petroleum dan pengolahan sisa buangan industri akan juga diberi perhatian Aspek kemahiran akan ditekankan melalui amali yang

menekankan kepada penggunaan mikroorganisma untuk menghasilkan bioproduct atau biomaterial.

This course discusses the involvement of microorganisms in industrial processes for the production of metabolites which are relevant with the industrial scale. Lectures will include discussion on the main microorganisms which are involved in the industry, methods in the isolation and selection, strain improvement and gen modification, storage and maintenance, medium and substrate formulation, cultivation modes and processes in the production of metabolites. The involvement of microorganisms in mining industry, agriculture, petroleum and industrial waste treatment will also be addressed. Skills will be emphasized through the practice, which focuses on the use of microorganisms for the production of bioproducts or biomaterials which will be identified.

Rujukan Asas

1. Gupta VK, Touhy MG, Sharma GD and Guar S (2013) Applications of Microbial Genes in Enzyme Technology (Microbiology Research Advances) Nova Science Pub Inc.
2. Kulandaivelu S and Janarthanan S (2012). Practical Manual on Fermentation Techology. IK International Publishing House.
3. El-Mansi EMT, Bryce CFA, Demain AL and Allman AR (2011) Fermentation Microbiology and Biotechnology. CRC Press.
4. Qurashi AS (2011) Proteolytic Enzyme of Bacteria: Industrial Biotechnology: Microbial Enzyme Production through Submerged Fermentation. Lap Lambert Academic Publishing.
5. Sharma A and Pathak H (2011) Microbial Technology: "The Emerging Era" Role of Microbial Diversity for Human Welfare. Lap Lambert Academic Publishing.

FIT 3103 Teknologi Enzim

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan aspek enzim industri dan teknologi yang berkaitan dengannya sebagai satu pemangkin biologi yang mampu menggantikan pemangkin kimia. Kursus ini memberi kefahaman tentang sifat enzim serta kepelbagaian jenis enzim yang lazimnya digunakan dalam industri. Ia juga membincangkan teknologi enzim dalam proses immobilisasi, penggunaan enzim dalam industri, teknologi biosensor dan kejuruteraan enzim dengan memberi fokus kepada enzim yang toleran terhadap pelarut organik untuk biokatalisis.

This course discussed on the aspects of industrial enzymology and technology as the biological catalyst which will be able to replace the use of chemical catalyst. The course will give the understanding on the industrial enzymes and varios types of which are normally used in industries. It will also discuss the enzyme technology in the immobilization processes, enzyme industrial application, biosensor technology and enzyme engineering focusing on organic solvent tolerant enzymes for biocatalysis.

Rujukan Asas

1. Gupta VK, Touhy MG, Sharma GD and Guar S (2013) Applications of Microbial Genes in Enzyme Technology (Microbiology Research Advances) Nova Science Pub Inc.
2. Guisan JM (2013) Immobilization of Enzymes and Cells (Methods in Molecular Biology). Humana Press.
3. Kulandaivelu S and Janarthanan S (2012). Practical Manual on Fermentation Techology. IK International Publishing House.
4. El-Mansi EMT, Bryce CFA, Demain AL and Allman AR (2011) Fermentation Microbiology and Biotechnology. CRC Press.
5. Qurashi AS (2011) Proteolytic Enzyme of Bacteria: Industrial Biotechnology: Microbial Enzyme Production through Submerged Fermentation. Lap Lambert Academic Publishing.

FIT 3143 Proses Peningkatan Skala

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan kaedah-kaedah berpotensi yang digunakan untuk mengubah skala makmal kepada skala industri. Ia akan melibatkan kaedah fizikal dan biologi. Parameter yang digunakan untuk meningkatkan skala proses secara fizikal seperti dimensi kultur, pengadukan dan pengudaraan, kuasa dan sifat bendalir akan dibincangkan. Proses peningkatan skala secara biologi berdasarkan pengeluaran optimum, termasukimbangan jisim, proses dan peralatan yang digunakan dalam industri bioproses dan penurunan skala juga akan dibincangkan. Sebagai tambahan, peningkatan skala dalam pensterilan dan pemisahan pepejal daripada sistem pengkulturan akan dikaji.

This course discusses the potential methods that have been used to transform laboratory scale to industrial scale. It will involve physical and biological methods. The parameter to scale-up the process physically such as cultural dimensions, stirring and aeration, power and properties of the fluid will be discussed. Biologically scale-up process based on optimized-production, including mass balance, process and equipment used in bioprocess industry and scale down will also be reviewed. In addition, scale-up in sterilization and solid separation from culturing system will be examined.

Rujukan Asas

1. Zlokarnik M (2006). Scale-up in Chemical Engineering, Austria: Wiley-VCH.
2. Houson I (2011). Process Understanding: For scale-up and Manufacture of Active Ingredients, Austria: Wiley-VCH.
3. David J (2010). Chemical Engineering in the Pharmaceutical Industry: R&D to Manufacturing, Canada: Wiley.
4. Nauman B (2008). Chemical Reactor Design, Optimization and Scale-up, Canada, Wiley.
5. Nauman B (2001). Handbook of Chemical Reactor Design, Optimization and Scale-Up, New York: McGraw-Hill.

FIT 4218 Latihan Industri

Sinopsis Kursus

Latihan Industri akan dijalankan selama 16 minggu bermula pada semester kedua, tahun ke 4 (Semester 8). Pelajar akan ditempatkan di industri yang bersesuaian dengan program yang diambil. Pelajar akan diberi pendedahan secara terus terhadap alam pekerjaan yang sebenar. Penilaian ke atas latihan ini akan dibuat berdasarkan laporan daripada penyelia di industri, laporan Latihan Industri, dan pembentangan seminar hasil latihan. Pelajar boleh menggunakan semester pendek untuk melengkapkan kursus tersebut. Walaubagaimanapun, tempoh latihan hendaklah mencukupi 16 minggu.

Industrial Training will be run for 16 weeks starting in year 4, second semester (Semester 8). Students will be placed in the industry relevant to the programme taken. Students will be exposed directly to the real working world. Evaluations of this training will be based on reports from supervisors in the industry, the Industrial Training reports, seminar presentations and training results. Students can use the short semester to complete the course. However, the duration must fulfill the 16 weeks training.

Rujukan Asas

1. Guidelines on Industrial Training, UMK Publication 2012

FIT 4194 Etika dalam Keusahawanan Bioindustri

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan tentang etika dan peranannya dalam bioindustri. Pelajar juga akan diperkenalkan dengan pelbagai teori asas tentang etika dan moral dalam industri bioproduk. Bagaimana etika mempengaruhi perkembangan teknologi juga akan dibincangkan.

This course will discuss about ethics and its roles in bio-based industry. Students will also be introduced to various fundamental theories about moral and ethics in the industry of bio-product. How ethics influenced technology development will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Beauchamp TL, Walters LR, Kahn JP and Mastroianni AC (2013) Contemporary Issues in Bioethics, ISBN-10: 1133315542 | ISBN-13 : 978-1133315544
2. Vaughn L (2012) Bioethics: Principles, Issues, and Cases, , Oxford University Press, ISBN-10: 0199796238 | ISBN-13: 978-0199796236
3. Casabona CMR, San Epifanio LE and Cirion AE (2010) Global Food Security: Ethical and Legal Challenges by Publisher: Wageningen Academic Publishers. ISBN-10: 9086861547 ISBN-13: 978-9086861545
4. Singer PA and Viens AM (2008) The Cambridge Textbook of Bioethics. Cambridge University Press.
5. Finegold DL, Bensimon CM, Daar AS, Eaton ML, Godard B, Knoppers BM, Mackie J and Singe PA (2005) BioIndustry Ethics Publisher: Academic. ASIN: B008CM6XW2

FIT 3223 Projek Penyelidikan I

Sinopsis Kursus

Kursus ini merupakan bahagian awal dalam projek penyelidikan yang diselia oleh seorang pensyarah yang dilantik mengikut tajuk yang berkaitan dengan bidang pengkhususan. Pelajar akan melakukan perancangan penyelidikan dengan menyediakan cadangan penyelidikan, diikuti dengan membuat tinjauan bacaan dan rekabentuk eksperimen. Di akhir projek penyelidikan I, pelajar dikehendaki menyediakan laporan dan membentangkan persediaan untuk menjalankan penyelidikan.

This course is the beginning of a research project supervised by a lecturer to be appointed under the topic related to the field of specialization. Students will prepare research planning and a research proposal, followed by literature review and preparation of experimental design. At the end of the research project I, students are required to prepare a report and presenting the research proposal.

Rujukan Asas

- 1) Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK

FIT 4233 Projek Penyelidikan II

Sinopsis Kursus

Dalam projek penyelidikan II, pelajar akan menjalankan penyelidikan di bawah tajuk yang telah dikenalpasti. Pada akhir

projek, pelajar dikehendaki menyediakan sebuah tesis yang akan dinilai oleh pemeriksa. Penilaian tesis akan dibuat berdasarkan penulisan tesis, pembentangan seminar hasil kajian dan daya usaha pelajar. Hanya pelajar yang telah lulus Projek Penyelidikan I dibenarkan mengikuti Projek Penyelidikan II.

Research project II, students will conduct a research under the title being identified. At the end of the project, students are required to prepare a thesis that will be evaluated by examiners. Evaluation of the thesis will be based on thesis writing, seminar presentations and their effort. Only students who have passed the Research Project I will proceed with the Research Project II.

Rujukan Asas

- 1) Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK

KURSUS ELEKTIF SBT

FIE 2193 Biologi Molekul

Sinopsis Kursus

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada prinsip-prinsip asas dan aplikasi biologi molekul yang merangkumi struktur DNA dan replikasi, transkripsi dan translasi. Ia kemudiannya diikuti dengan pengenalan kepada struktur dan jenis-jenis asid amino dan protein. Kursus ini juga merangkumi organisasi genom, maklumat genetik, konsep dan proses-proses ekspresi gen pada bakteria dan eukariot. Ia juga akan menekankan kepentingan biologi molekul dan aplikasinya dalam bidang pertanian, farmaseutikal, perubatan dan lain-lain industri berkaitan.

This course expose students to the basic principles and application of molecular biology that includes DNA structure and replication, transcription and translation. It is later followed by introduction to structure and types of amino acids and protein. The course will be covering genome organization, genetic information, concepts and processes of bacterial and eukaryotic gene expression. It will also emphasize the importance of molecular biology and their application in agriculture, pharmaceutical, medical and other related industries.

Rujukan Asas

1. Weaver RF (2012). Molecular Biology 4th Edition. McGraw Hill, New York.
2. Allison LA (2012). Fundamental Molecular Biology 2nd Edition. Wiley, New Jersey.
3. Clark DP (2012). Molecular Biology 2nd Edition. Academic Press, Elsevier
4. Jocelyn EK, Elliot SG and Stephen TK (Eds.) 2010. Lewin's Gene X.
5. John Wilson, *et al.* (2008) Molecular Biology of the Cell: Problems Approach. Paperback.

FIT 3173 Teknologi Biofarmaseutikal

Sinopsis Kursus

Kursus ini membekalkan pelajar pengetahuan asas berkaitan dengan proses hulu (penemuan dan penciptaan), proses hiliran (penulenan dan pemencilan), pengujian ketulenan dan kestabilan agen biofarmaseutikal. Agen biofarmaseutikal dibincangkan secara khusus mengikut kelas kegunaannya. Kursus ini juga menerangkan keperluan keselamatan dan keberkesanan mengikut peraturan dan standard antarabangsa.

This course provides the students with the basic knowledge regarding downstream processing (discovery and invention), upstream processing (purification and isolation), and testing the purity and stability of biopharmaceutical agents. Biopharmaceutical agents is discussed specifically by its applications. This course also explains the safety and efficacy requirements in accordance to international standards and regulations.

Rujukan Asas

1. Knablein J (2013). Modern biopharmaceuticals. Wiley-VCH Verlag GmbH and Co. Weinheim, Germany.
2. Walsh G (2008). Biopharmaceuticals. Biochemistry and biotechnology. John Wiley and Son Inc. New Jersey, USA.
3. Pandit NK (2007). Introduction to the pharmaceutical sciences. Lippincott Williams and Wilkins. Baltimore, MD, USA.
4. Weaver RF (2005). Molecular biology. McGraw Hill, Singapore.
5. Wynsberghe DV, Noback CR and Carola R (1995). Human anatomy and physiology, 3rd ed. McGraw-Hill Inc. USA

FIE 3153 Pembangunan Bioproduk

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan kaedah dan tindakan langkah demi langkah untuk membangunkan bioproduk dari pelbagai sumber seperti tumbuh-tumbuhan, haiwan dan mikroorganisma. Topik-topik akan difokuskan kepada perancangan dan penyediaan bioproduk, merekabentuk proses, pembungkusan dan penilaian kualiti bioproduk serta aspek pemasaran dan pengedaran produk kepada pelanggan yang berpotensi.

This course will discuss methodology and step-by-step action to develop bioproduct from various resources such as plant, animal and microorganism. The topics will be focused on planning and preparation of bioproduct, designing process, packaging, and assessment of bioproduct quality as well as marketing aspect and distribution of product to the potential customer.

Rujukan Asas

1. Ratner BD, Hoffman AS, Schoen FJ and Lemons JE (2012), Biomaterials Science, Third Edition: An Introduction to Materials in Medicine, Academic press.
2. Lee JW (2012), Advanced Biofuels and Bioproducts, Springer Link -ISBN: 9781461433477.
3. Kasthurirangan G, van Leeuwen, J. and Brown RC (Eds.) (2012) Sustainable Bioenergy and Bioproducts Springer Link- ISBN 978-1-4471-2324-8
4. Kato S and Yoshida F (2013), Biochemical Engineering: A Textbook for Engineers, Chemists and Biologists - 3527325360 – Wiley
5. Fiechter A, Okada H and Tanner RD (2012) Bioproducts and Bioprocesses Springer-Verlag.

FIE 4163 Pengurusan Sisa Buangan Industri

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan pengurusan untuk mengatasi masalah yang wujud daripada sisa buangan industri. Sisa buangan meliputi sisa buangan pepejal, sisa cecair dan air buangan. Perbincangan akan meliputi jenis dan ciri sisa buangan serta kesannya kepada alam sekitar. Selain daripada itu, pengenalpastian punca pencemaran dan kaedah untuk mengurangkan penghasilan sisa buangan daripada proses bioindustri turut dibincangkan. Berdasarkan ciri ini, kaedah pengolohan akan dikenalpasti yang terdiri daripada kaedah fizikal, kimia dan biologi. Bagi kaedah biologi, kaedah rawatan menggunakan sistem aerobik dan anaerobik turut dibincangkan.

This course will discuss the management to overcome the problems arising from industrial waste. Waste includes solid waste, liquid waste and gacious waste. Discussions will cover the types of wastes and its impact on the environment. In addition, determination of the sources of contamination and propose methods to reduce the production of waste from the bioindustrial process will also be discussed. In this feature, the method of treatment will be identified which consists of physical, chemical and biological. For biological methods, methods of treatment using aerobic and anaerobic systems will be discussed.

Rujukan Asas

1. Drinan JE and Spellman FR (2012) Water and Wastewater Treatment: A Guide for the Nonengineering Professional , CRC Press-278 pages.
2. Horvath A and Macchi E (2011) Wastewater Treatment: Energy Conservation and Management, Nova Science Publishers, Incorporated-319 pages
3. Riffat R (2012) Fundamentals of Wastewater Treatment and Engineering, CRC Press - 359 Pages.
4. Tchobanoglous G and Kreith F (2012), Handbook of Solid Waste Management, Second Edition, McGraw-Hill Companies, Inc. ISBN: 9780071356237.
5. Christensen T (2011), Solid waste technology and management, John Wiley & Sons-1052 pages.

FIE 4183 Pengurusan Teknologi Industri

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan kaedah yang akan digunakan untuk meningkatkan produktiviti melalui pembangunan dan peningkatan sistem kualiti pengurusan industri. Perbincangan merangkumi pengetahuan dalam pengurusan, bahan mentah, keselamatan dan peralatan (sistem loji). Selain itu, pengurusan sumber manusia, inovasi dan pemindahan teknologi juga akan dibincangkan sepanjang kursus ini.

This course will discuss on the method that will be used to improve productivity through the development and industry management quality system enhancement. The discussion will include the knowledge of management, raw materials, and safety and equipment (plant system). Apart from that, human resource management, innovation and technology transfer also will be discussed throughout this course.

Rujukan Asas

1. Stephens MP and Meyers FE (2013) Manufacturing Facilities Design & Material Handling 5TH Edition. Purdue University Press.

2. Greene J (2011) Plant Design, Facility Layout, Floor Planning [Paperback]. CreateSpace Independent Publishing Platform.
3. Conklin T (2012) Pre-Accident Investigations: An Introduction to Organizational Safety [Paperback]. Ashgate Pub Co.
4. Jacobs FR, Berry W, Whybark DC and Vollmann T (2011) Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management. McGraw-Hill Professional.
5. Syed IH (2010). Environmental Management System ISO 14001: 2004: Handbook of Transition. CRC Press;

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (SAINS PETERNAKAN) DENGAN KEPUJIAN

KURSUS TERAS

FTT 2113 Pengeluaran Poltri

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang ternakan ayam, itik, puyuh dan burung unta dengan menyentuh aspek biologi haiwan dan kepentingannya dalam industri poltri. Selain daripada itu, aspek baka berdasarkan prestasi mengikut fenotip dan genotip haiwan akan dipertimbangkan. Aspek pengurusan ladang ternakan termasuk pembinaan reban ayam (sistem reban tertutup) serta pemilihan tapak ladang akan dibincangkan.

This course discusses on chicken, ducks, quail and ostrich with the biological and the importance of the animal in the poultry industry. Beside, the breed based on phenotype and genotype of the animal will be considered. The farm management aspect including the building of the pen (closed system) and selection of farm will be discussed.

Rujukan Asas

1. Charles TB and Stuart HO (2013). Commercial poultry farming. Biotech Books.
2. Dagher NJ (2008). Poultry production in hot climates. CABI.
3. Pattison M (2007). Poultry diseases. Elsevier. ISBN 978-0-7020-2862-5.
4. Crawford RD (1990). Poultry breeding and genetics. Amazon students. ISBN 978-0444885579.
5. Holderread D (2011). Story's guide to raising ducks (2nd edition). Amazon.com.

FTT 2123 Pengeluaran Ruminan

Sinopsis Kursus

Dalam kursus ini, haiwan ruminan yang akan dibincangkan adalah lembu, kerbau, kambing, biri-biri dan lembu tenusu. Sistem biologi kesemua haiwan serta sistem peladangan haiwan ternakan akan dibincangkan termasuk sistem ragut bebas dan lot pemakanan semi intensif akan disentuh. Sehubungan dengan itu kepentingan baka berdasarkan genotip dan fenotip, pengurusan ladang termasuk penyediaan kandang, pemilihan tapak ladang dan pengurusan haiwan yang berbeza akan dibincang. Perbincangan khusus tentang kepentingan biri-biri sebagai sumber bulu akan turut dibincang.

In this course, ruminants such as cattle, buffalo, goat, sheep and dairy cattle will be emphasized. The biology system of all animals and livestock farming systems including free grazing, semi-intensive and feedlots will be discussed. Hence the importance of the breed based on genotype and phenotype, farm management including preparation of the barn, the farm site selection and management of different animals will be discussed. Specific discussion of the importance of the sheep as a source of fur will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Ruhul Amin M (2012). Ruminant Industry. UMK publisher. ISBN 976-967-5782-17-6.
2. Banerjee GC (2007). A text book on Animal Husbandry (8th edi). Oxford and IBH publishing Co.
3. Reddy DV (2001). Principles of animal nutrition and feed technology. Oxford and IBH publishing co ltd.
4. Mendes RD (2012). Ruminant: Anatomy, Behavior and Diseases (Animal Science, Issues and Professions). Nova Science Publishers. ISBN-10: 1620810646 ISBN-13: 978-1620810644
5. Chilliard Y, Glasser F, Bocquier FY and Vissier I (2009). Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism and Effects of Nutrition on Reproduction and Welfare ISBN-10: 9086861199 ISBN-13: 978-9086861194

FTT 2133 Teknologi Makanan Ternakan**Sinopsis Kursus**

Kursus ini memberi penekanan kepada aspek kepentingan dan peranan pemakanan haiwan serta komposisi asas dalam pemakanan haiwan. Komposisi ini termasuk makronutrien dan mikronutrien seperti protein, lemak, selulosa, karbohidrat, vitamin dan garam galian. Ini diikuti dengan pemformulaan makanan haiwan, di samping mengenalpasti sumber makanan pilihan dan sumber protein alternatif. Seterusnya, jenis makanan haiwan termasuk konsep bioteknologi dalam penyediaan makanan haiwan seperti prebiotik dan probiotik, penyediaan silaj dan pemprosesan makanan haiwan akan dibincangkan. Penyediaan bahan mentah dan kaedah penyediaan bentuk makanan juga akan dibincangkan. Teknologi makanan ternakan merupakan subjek yang penting dalam sains peternakan dan memainkan peranan yang signifikan dalam konsep 'waste to wealth' dalam industri asas tani.

This course focuses on the importance aspects and role of animal nutrition and the basic composition in animal nutrition. This composition includes macronutrients and micronutrients such as protein, fat, cellulose, carbohydrates, vitamins and minerals. This is followed by the formulation of animal feed, and to identify sources of food choices and alternative protein sources. Next, the concept of animal feed, including pet food biotechnology in the preparation of such prebiotic and probiotics, preparation of silage and animal feed processing will be discussed. Preparation of raw materials and methods of food preparation are also discussed. Feed technology is an important subject in the science of animal husbandry and played a significant role in the concept of 'waste to wealth' in agro based industry.

Rujukan Asas

1. Cheeke PR and Dierenfeld ES (2010). Comparative animal nutrition and metabolism. Oxford: CABI
2. Fink-Gremmels J (2012). Animal feed contamination: Effects on livestock and food safety. Cambridge: Woodhead Publishing.
3. Kellems RO and Church DC (2009). Livestock feeds and feeding. Prentice Hall.
4. McDonald P, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Edwards R, Sinclair L and Wilkinson R (2011). Animal nutrition. Benjamin Cummings.
5. McNamara JP (2005). Principles of Companion Animal Nutrition. Prentice Hall.

FTT 3153 Genetik dan Pemiakbakaan Haiwan**Sinopsis Kursus**

Kursus ini dimulakan dengan memperkenalkan asas dalam genetik haiwan dengan menekankan kepada Hukum Mendel, struktur dan peranan DNA dan gen serta peranannya dalam sintesis protein. Ini diikuti dengan teori pembiakbakaan haiwan yang berbeza bagi setiap kumpulan haiwan ternakan. Kursus ini memberikan pendedahan kepada pelajar untuk merekabentuk program pembiakbakaan haiwan untuk penambahbaikan haiwan ternakan dan haiwan peliharaan. Prinsip-prinsip asas genetik populasi dan kuantitatif dan juga evaluasi haiwan, strategi pemilihan dan sistem pembiakbakaan kacuk akan dipertimbangkan. Penggunaan statistik lanjutan dan aplikasi bioteknologi/teknik molecular dalam pembiakbakaan haiwan akan turut dibincang.

This course starts with introducing basics animal genetics which stressing on the Mendelian Law, structure and role of DNA and gene and its role in protein synthesis. It is later followed by the basic theory of breeding which varies for different animal groups. The course will give the students a relevant insight of designing of an animal breeding programs for the genetic improvement of livestock and companion animal species. The basic principles of population and quantitative genetics as well as genetic evaluation of animals, selection strategies and crossbreeding systems will be highlighted. Incorporation of advanced statistics and biotechnology/molecular technique into animal breeding plans will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Bourdon RM (2000). Understanding Animal Breeding. Prentice-Hall PTR. ISBN (0130964492, 9780130964496
2. Maciejowski J and Zięba J (2008). Genetics and Animal Breeding: Stock improvement methods. Elsevier Scientific Publishing Company, 1982. ISBN : 0444997326, 9780444997326
3. Adebambo O (2010). Fundamentals of Animal Breeding and Genetics. VDM Publishing. ISBN: 3639110382, 9783639110388
4. Mundy P (2010). Adding Values to Livestock Diversity: Marketing to Promote Local Breeds and Improve Livelihoods. League for Pastoral Peoples and Endogenous Livestock Development. ISBN: 9251064539, 9789251064535
5. Gardner EJ, Simmons MJ and Snustad DP (2006). Principles of genetics (8th Edition). Amazon.Com

FTT 3163 Pengeluaran Ternakan**Sinopsis Kursus**

Dalam pengeluaran ternakan, aspek yang akan disentuh adalah pembiakan semula khususnya dalam menentukan nisbah pengawanan, pemilihan baka, kandang, pengurusan sisa buangan daripada aktiviti penternakan, dan pengurusan makanan ternakan. Amalan Sains Peternakan Baik (GAHP) akan diberi keutamaan untuk meningkatkan pengeluaran ternakan. Aspek skor badan dan konformasi badan sebagai penunjuk kesihatan haiwan dan isu-isu yang berkaitan

dengan logistik dan pengurusan pengangkutan turut dibincangkan.

In livestock production, aspects that will be covered are reproduced, particularly in determining the ratio of mating, breed selection, barns, waste management of livestock breeding and management of livestock feed. Good Production Practice of Science (GAHP) will be given priority to increase livestock production. Aspects of body score and body conformation as an indicator of animal health and issues related to logistics and transportation management will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Ruhul Amin M (2012). Ruminant Industry. UMK publisher. ISBN 976-967-5782-17-6.
2. Banerjee GC (2007). A text book on Animal Husbandry (8th edi). Oxford and IBH publishing Co.
3. Ensminger ME (2000). Animal Science. Prentice Hall ISBN: 0813428874, 9780813428871
4. Mackenzie D (2005). Goat husbandry. AbeBooks/Amazon.student.
5. Tyler H and Ensminger ME (2005). Dairy Cattle Science. (4th Edition). Prentice Hall

FTT 3193 Pengeluaran Akuakultur

Sinopsis Kursus

Kursus pengeluaran akuakultur akan meliputi haiwan akuatik seperti udang, ketam, ikan, haiwan akuatik air payau, kerang dan makanan laut. Sistem biologi kesemua haiwan ini akan dibincangkan untuk memberi kefahaman tentang sistem kehidupan dan ciri yang boleh digunakan dalam peternakan dan penghasilan haiwan. Ini diikuti dengan perbincangan tentang teknik akuakultur di samping sistem penternakan ikan yang diamalkan kini. Aspek lain termasuk baka, prestasi pertumbuhan serta perbezaan dalam pengurusan kolam (GPS) untuk setiap haiwan akuatik akan dibincangkan. Pemilihan tapak kultur dan organisma akuatik yang mempunyai nilai komersial, pengawalan penyakit, pengurusan ekosistem peternakan akuatik, pemulihan dan rawatan penyakit turut dibincangkan.

The aquaculture production course will cover aquatic animals such as shrimp, crab, fish, brackish water aquatic animals, shellfish and seafood. The biology system of these animals will be discussed to provide an understanding of living systems and features that can be used in animal husbandry and cultivation. This is followed by discussion on the techniques use in aquaculture, as well as fish culture system practiced now. Aspects include the breed, as well as differences in growth performance management pond (GPS) for each aquatic animals will be discussed. Site selection culture / aquatic organisms that have commercial value, control of diseases, management of aquatic ecosystems farm, recovery and treatment of the disease will be discussed as well.

Rujukan Asas

1. Stickney RR and Stickney RE (2005). Aquaculture: An Introductory Text. CABIPublisher
2. Van Gorder SD (2000). Small Scale aquaculture.
3. Lee SW and Wendy W (2010). Aquaculture Industry. UMK Publisher.
4. Lee SW and Wendy W (2010). Ikan Tilapia Secara Umumnya. UMK Publisher.
5. Burnell G and Allan G (2009). New Technology in Aquaculture: Improving Production Efficiency, Quality and Environmental Image. CRC Press. ISBN-10: 1439801096, ISBN-13: 978-1439801093

FTT 3203 Ekonomi dan Pemasaran Peternakan

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan dimulakan dengan perbincangan tentang asas dalam ekonomi dan pemasaran. Perbincangan ini akan mengambilkira ternakan sebagai komoditi perniagaan yang berjaya. Proses ekonomi bermula daripada pemilihan bahan mentah menjadi hasil akhir yang akan menentukan kos sesuatu bahan akan dibincangkan. Kos ini ditentukan berdasarkan kepada jenis bahan mentah, masa penuaian serta kuantiti yang dihasilkan. Selain daripada itu, aspek dalam strategi pemasaran akan juga disentuh termasuk pembangunan produk, penentuan pengguna, penyaringan persekitaran pasaran dan pengurusan strategik. Selain itu, konsep pasaran bestari (Market intelligence) akan turut diperkenalkan.

This course will discuss on basic economic and marketing. This discussion will consider farming as a commodity to make a successful business. Economic process starts from the selection of raw materials into the final product that will determine the final cost of the material will be discussed. Cost is determined based on the type of raw material, raw material harvesting time and the quantity produced. In addition, aspects of the marketing strategy are also discussed including product development, specification guide, screening of market environment and strategic management. Beside, the concept of market intelligence will also be introduced.

Rujukan Asas

1. Thistlethwaite R (2013). Farms with a future: Creating and Growing a Sustainable Farm Business. Chelsea Green Publishing. ISBN: 1603584390
2. OECD. (2013). Economic Policy Reforms 2013 Going For Growth. OECD Publishing. ISBN: 9264168281
3. James SJ, Eberle PR (2000). Economic and Business Principles in Farm Planning and Production Blackwell Publishing Professional
4. Williams TO, Spycher B, Okike I. (2006). Improving livestock marketing and intra-regional trade in West Africa: Determining

appropriate economic incentives and policy framework. International Livestock Research Institute.

- Kim CA and Mauborgne R (2005). Blue Ocean Strategy: How to create uncontested market space and make competition irrelevant. Harvard Business School Press., USA. ISBN: 1591396190

FTT 3223 Pengurusan Ladang Ternakan

Sinopsis Kursus

Kursus ini dimulakan dengan membincangkan kriteria yang digunakan untuk membuat pemilihan tapak ladang yang diikuti dengan pembinaan rumah ternakan. Bahan pembinaan serta semua keperluan ladang akan dikenalpasti. Struktur organisasi ladang, prasarana serta kedudukan pejabat akan dibincangkan. Perkara lain yang akan disentuh termasuklah pengurusan staf yang akan membincangkan hal kepimpinan dan juga kerja berpasukan. Selain daripada itu, isu bio-keselamatan ladang khususnya penyakit kawalan dan penjagaan kesihatan dalam pengurusan penyakit secara menyeluruh termasuk pencegahan dan pengawalan penyakit perlu dipertimbangkan. Pengurusan sisa buangan ladang termasuk rekabentuk sistem pengolahan ke arah pencemaran sifar dan kesannya ke atas alam sekitar dan kaedah penyimpanan bahan makanan serta ubatan akan turut dibincangkan juga. Pengurusan ladang bagi haiwan peragut serta kebersihan tanah ragut juga akan dimasukkan dalam kandungan kursus.

This course will discuss on the criteria used in farm site selection and construction, followed by livestock house. Construction materials and all necessary farm will be identified. The organizational structure of farms, infrastructure and office positions will be discussed. Other things that will be covered include the management of staff which discuss on leadership and teamwork. In addition, biosafety issues, particularly in the common animal disease and comprehensive health disease control including prevention and disease control should also be considered. Farm waste management design processing system toward zero pollution and the impact on the environment as well food storage methods over drugs will be discussed. Farm management for grazing animals and the hygiene of the grazing land will be included in course content.

Rujukan Asas

- Mason J (2010). Farm management. Kangaroo Press. ISBN: 0864178204, 9780864178206
- Adams RL (2007). Farm management livestock manual. University of California Press.
- Webster J (2011). Management and Welfare of Farm Animals: The UFAW Farm Handbook. John Wiley & Sons. ISBN: 1405181745, 9781405181747
- Battaglia RA (2007). Handbook of Livestock Management. Pearson/Prentice Hall. ISBN: 0131189336, 9780131189331
- Coleby P (2001). Natural Goat Care. Acres U.S.A. ISBN: 0911311661, 9780911311662

FTT 3242 Tajuk Khas Dalam Sains Peternakan

Sinopsis Kursus

Kursus ini bertujuan untuk memberi pendedahan kepada pelajar tentang perkembangan terkini dalam bidang sains peternakan. Isu-isu terkini yang berkaitan dengan pembiakbakaan, pengeluaran haiwan, aplikasi teknologi dalam sistem perladangan, industri peternakan dan kesannya ke atas sektor pertanian negara akan disentuh. Pelajar akan didedahkan kepada pengetahuan terkini tentang sains peternakan, polisi kerajaan, keadaan sains peternakan tempatan dan pembangunan komuniti. Pelajar dikehendaki menyediakan satu laporan tentang isu terkini dan semasa yang akan dibentangkan di dalam satu seminar yang akan ditetapkan.

The goal for this course is to develop knowledge and skills in animal science so that students should be able to know how to manage business in animal husbandry. Current issues related to breeding, animal production, application of technology in the farming system, livestock industries and their effect on the national agriculture will be touched. The students will be also exposed to the latest knowledge in animal husbandry, government policies, local condition of animal husbandry and community development. Students are required to prepare a report on current issues which will be presented in a seminar.

Rujukan Asas

- Mason J (2010). Farm management. Kangaroo Press. ISBN: 0864178204, 9780864178206
- Reddy RV (2001). Principles of animal nutrition and feed technology. Oxford and IBH publishing co ltd.
- Aumitre A, Aulrich K, Chesson A, Flachowsky G and Piva G (2002). New feeds from genetically modified plants: Substantial equivalence, nutritional equivalence, digestibility and safety for animals and the food chain. Livestock Production Science.
- Adams RL (2007). Farm management livestock manual. University of California Press.
- Battaglia RA (2007). Handbook of Livestock Management. Pearson/Prentice Hall. ISBN: 0131189336, 9780131189331

FTT 4252 Perancangan Perniagaan Peternakan

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan membincangkan konsep perniagaan dengan memberi fokus kepada perniagaan berasaskan peternakan. Kerangka perniagaan, rekabentuk serta kajian yang berkait dengan pasaran akan dibincangkan. Kursus ini memberi keutamaan kepada aktiviti penyediaan suatu cadangan perniagaan oleh pelajar yang membentangkan isu seperti aliran

modal, analisis kewangan, strategi pemasaran dan perniagaan, sumber bahan mentah, keuntungan serta risiko yang mungkin dihadapi. Ini adalah berkait rapat dengan keupayaan pelajar untuk membuat penilaian ke atas keupayaan sesuatu perniagaan yang berjaya. Pada akhir kursus, pelajar diharapkan akan dapat menjalankan perniagaan dan menilai perancangan perniagaan yang disediakan pada skala yang sesuai.

This course will discuss the concept of business with a focus on farm-based business. Business architecture, design and research related to the market will be discussed. This course will give priority to the preparation of a business proposal by the student who presents issues such as capital flows, financial analysis, marketing and business strategy, sourcing of raw materials, profit and risks that may be encountered. This is closely related to the ability of students to make an assessment of the ability to run a successful business. At the end of the course, students should be able to run the business and evaluate business plans prepared at the appropriate scale.

Rujukan Asas

1. OECD. (2013). Economic Policy Reforms Going For Growth. OECD Publishing. ISBN: 9264168281
2. Barnyard GD (2002). *LLC in Your Backyard: A Beginner's Guide to Raising Chickens, Ducks, Geese, Rabbits, Goats, Sheep, and Cows*. Storey Publishing.
3. Williams TO, Spycher B and Okike I. (2006). Improving livestock marketing and intra-regional trade in West Africa: Determining appropriate economic incentives and policy framework. International Livestock Research Institute.
4. James SC and Eberle PR (2000) *Economic and Business Principles in Farm Planning and Production* Blackwell Publishing Professional
5. Thistlethwaite R (2013). *Farms with a future: Creating and Growing a Sustainable Farm Business*. Chelsea Green Publishing. ISBN: 1603584390

FTT 3263 Projek Penyelidikan I

Sinopsis Kursus

Kursus ini merupakan bahagian awal dalam projek penyelidikan yang diselia oleh seorang pensyarah yang dilantik mengikut tajuk yang berkaitan dengan bidang pengkhususan. Pelajar akan melakukan perancangan penyelidikan dengan menyediakan cadangan penyelidikan, diikuti dengan membuat tinjauan bacaan dan rekabentuk eksperimen. Di akhir projek penyelidikan I, pelajar dikehendaki menyediakan laporan dan membentangkan persediaan untuk menjalankan penyelidikan.

This course is the beginning of a research project supervised by a lecturer to be appointed under the topic related to the field of specialization. Students will prepare research planning and a research proposal, followed by literature review and preparation of experimental design. At the end of the research project I, students are required to prepare a report and presenting the research proposal.

Rujukan Asas

- 1) Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK.

FTT 4273 Projek Penyelidikan II

Sinopsis Kursus

Dalam projek penyelidikan II, pelajar akan menjalankan penyelidikan di bawah tajuk yang telah dikenalpasti. Pada akhir projek, pelajar dikehendaki menyediakan sebuah tesis yang akan dinilai oleh pemeriksa. Penilaian tesis akan dibuat berdasarkan penulisan tesis, pembentangan seminar hasil kajian dan daya usaha pelajar. Hanya pelajar yang telah lulus Projek Penyelidikan I dibenarkan mengikuti Projek Penyelidikan II.

Research project II, students will conduct a research under the title being identified. At the end of the project, students are required to prepare a thesis that will be evaluated by examiners. Evaluation of the thesis will be based on thesis writing, seminar presentations and their effort. Only students who have passed the Research Project I will proceed with the Research Project II.

Rujukan Asas

- 1) Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK

FTT 4218 Latihan Industri

Sinopsis Kursus

Latihan Industri akan dijalankan selama 16 minggu bermula pada semester kedua, tahun ke 4 (Semester 8). Pelajar akan ditempatkan di industri yang bersesuaian dengan program yang diambil. Pelajar akan diberi pendedahan secara terus terhadap alam pekerjaan yang sebenar. Penilaian ke atas latihan ini akan dibuat berdasarkan laporan daripada penyelia di industri, laporan Latihan Industri, dan pembentangan seminar hasil latihan. Pelajar boleh menggunakan semester

pendek untuk melengkapkan kursus tersebut. Walaubagaimanapun, tempoh latihan hendaklah mencukupi 16 minggu. *Industrial Training will be run for 16 weeks starting in year 4, second semester (Semester 8). Students will be placed in the industry relevant to the programme taken. Students will be exposed directly to the real working world. Evaluations of this training will be based on reports from supervisors in the industry, the Industrial Training reports, seminar presentations and training results. Students can use the short semester to complete the course. However, the duration must fulfill the 16 weeks training.*

Rujukan Asas

1. Guidelines on Industrial Training, UMK Publication 2010

KURSUS ELEKTIF SBH

FTE 3103 Kesihatan Haiwan

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan menguji kefahaman pelajar mengenai anatomi dan fisiologi haiwan berkaitan dengan asas-asas kesihatan haiwan, prinsip mengekalkan kesihatan haiwan dan pengeluaran ternakan (termasuklah pemakanan dan nutrisi, fisiologi pembiakan, pembiakan selektif dan juga pengurusan kesihatan). Beberapa penyakit haiwan terutamanya zoonosis akan ditekankan bersama dengan diagnosis awal dan rawatan segera serta langkah-langkah pencegahan. Kursus ini akan memberi peluang kepada pelajar untuk melakukan pemeriksaan fizikal haiwan di lapangan dan juga teknik-teknik praktikal yang digunakan dalam sains peternakan dan perubatan veterinar.

This course will examine the comprehension of the student on the animal anatomy and physiology as applied to the understanding of the basic scientific fundamentals of animal health, the principles of maintaining healthy animals and the livestock production (including feeding and nutrition, reproductive physiology, selective breeding, health management). Some important animal diseases especially zoonosis will be stressed with early diagnosis and prompt treatment as well as its prevention. This course will also provide students with opportunities to conduct physical examination in the field as well as other practical techniques used in animal husbandry and veterinary medicine.

Rujukan Asas

1. Noakes DE, Pakinson TJ, Gary C and England W (2001). Arthyu's veterinary reproduction and obstetrics. 9 illustrated. Saunders, ISBN 0702025569, 9780702025563.
2. Dodds WJ and Schultz RD (1998). Veterinary vaccines and diagnosis. Academic press., ISBN 0080526837, 9780080526836.
3. Woodward KN (2012). Toxicology effects of veterinary medicinal products in humans, volume 2. Royal Society of Chemistry. ISBN 1849736847, 9781849736848.
4. Knotteneet DC and Pascoe RR (1994). Color atlas of diseases and disorders of the horse. Mosby, ISBN 070202743X, 9780702027437.
5. Laws of Malaysia (reprint) Act 647. Animal Act 1953.
6. Linklater KA and Smith MC (2008). Color Atlas of diseases and disorders of the sheep and goat. Wolfe, ISBN 0723417083, 9780723417088. Digitized 2008.
7. MacFarlane PS, Reid R and Callander R (2000). Pathology Illustrated, 5 illustrated, annotated. Churchill Livingstone, ISBN 044305956X, 9780443059568.
8. Smith MC and Shorman DM (2009). Goat medicine (2nd ed.). John Wiley and Sons, ISBN 1119949521, 9781119949527.
9. Thrusfield M (2013). Veterinary epidemiology. 3rd ed. John Wiely and Sons, ISBN 1118713427, 9781118713426
10. Fowler M (2011). Restraint and handling of wild and domestic animals (3rd ed.) John Wileys and Sons, ISBN 13: 97808138143221/2008.
11. Jackson P and Cockcroft P (2008). Clinical examination of farm animals. John Wiely and Sons. ISBN 1405147393, 9781405147392.
12. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW and Counstable PD (2006). Veterinary Medicine, A Text book of the disease of cattle horses, sheep, pigs and goats (10th ed.). Elsevier Science Health Science Division, 2007. ISBN 0702027774, 9780702027772.
13. Blowey R and Weaver AD (2011). Color atlas of diseaes and disorders of the cattle. Elsevier Science Health Science. ISBN 0723437084, 9780723437086.
14. Divers TJ (2008). Rebhun,s diseases of dairy cattle. 2nd ed. Illustrated, Elsevier Science Health Science Division. ISBN 1416031375, 9781416031376.

FTE 3173 Pengeluaran Dan Keselamatan Sumber Makanan

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan aspek penghasilan bahan mentah makanan daripada sumber haiwan seperti daging, telur, susu dan haiwan akuatik. Kaedah penyediaan bahan mentah seperti kaedah pemetongan, pemprosesan dan

penyimpanan akan dibincangkan. Kaedah untuk mengendalikan haiwan sembelihan serta hasil ternakan seperti susu dan telur turut dibincangkan. Isu keselamatan terhadap bahan mentah sumber haiwan akan diberi penekanan khusus dalam memenuhi piawaian yang telah ditetapkan mengikut kaedah HACCP, GMP dan SOP. Antaranya termasuklah penggunaan dan pengendalian antibiotik, hormon, dan kestabilan produk akhir. Kepentingan amalan kebersihan bagi mengelak berlakunya kontaminasi dan degradasi produk akan ditekankan. Selain daripada itu, isu berkaitan dengan teknik pemrosesan bahan makanan kepada produk untuk pasaran akan disentuh dengan memberi tumpuan kepada kestabilan produk sebelum tiba kepada pelanggan.

This course will discuss the production of food ingredients from animal sources such as meat, eggs, milk and aquatic animals. Method of preparation of raw materials such as cutting methods, processing and storage will be discussed. Methods for handling animal carcasses and animal product such as milk and eggs will also be discussed. The issue of safety of the animal product will be given special emphasis in meeting the standards set by the method of HACCP, GMP and SOP. These include the use and handling of antibiotics, hormones, and the stability of the final product. The importance of hygienic practices in preventing contamination and degradation of produce will be emphasized. In addition, issues related to food processing techniques to market the product will be dealt by focusing on the stability of the product before reaching the consumer.

Rujukan Asas

1. King H (2013). Food Safety Management: Implementing a Food Safety Program in a Food Retail Business (Food Microbiology and Food Safety / Practical Approaches). Springer. ISBN-10: 1461462045, ISBN-13: 978-1461462040
2. Zhao Y (2012). Specialty Foods: Processing Technology, Quality, and Safety. CRC Press. ISBN-10:1439854238 ISBN-13: 978-1439854235.
3. Blair R (2012). Organic Production and Food Quality: A Down to Earth Analysis. ISBN-10: 0813812178, ISBN-13: 978-0813812175
4. Wallace C, Sperber W and Mortimer SE (2011). Food Safety for the 21st Century: Managing HACCP and Food Safety throughout the Global Supply Chain. Wiley-Blackwell. ISBN-10: 1405189118 ISBN-13: 978-1405189118
5. Bennet DJ and Jennings RC (2013). Successful Agricultural Innovation in Emerging Economies: New Genetic Technologies for Global Food Production. Cambridge University Press. ISBN-10: 1107026709, ISBN-13: 978-1107026704

FTE 3183 Pengeluaran Haiwan Peliharaan

Sinopsis Kursus

Kursus ini menghuraikan definisi haiwan peliharaan yang meliputi haiwan kesayangan kuda, burung walit dan spesies haiwan peliharaan eksotik. Beberapa aspek seperti penyakit-penyakit yang sering dihadapi, pemakanan, biologi dan penggunaan kaedah teknologi dalam memberi nilai tambah kepada haiwan peliharaan juga akan dibincangkan.

In this course, species will be differentiated by defining pets. These include pet's such as horses, swiflets and exotic pet species. Several aspects such as common diseases, nutrition, biology and application of biotechnology to give added value to pet animals will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Lee SW and Wendy W (2010). Pet Industry. Universiti Malaysia Kelantan N. Martin. (2002). Food Pets Die For: Shocking Facts about Pet Food. NewSage Press; Second Edition edition
2. Zucker AJM (2003). Pets at Risk: From Allergies to Cancer, Remedies for an Unsuspected Epidemic. NewSage Press
3. Null G (2001). Natural Pet Care: How to Improve Your Animal's Quality of Life. A Seven Stories Press 1st Ed edition.
4. Nigro N and Nigro J (2007). 101 Best Businesses for Pet Lovers: What You Need to Know about Starting and Succeeding in a Pet Business of Your Own. Sphinx Publishing ISBN-13: 978-1572486348

FTE 4233 Pengurusan Pengeluaran Akuakultur

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan kaedah pembiakan haiwan akuatik dengan memberi tumpuan kepada pemilihan baka yang baik untuk tujuan pemeliharaan. Selain daripada itu, penghasilan benih (ikan, udang, kerang dan lain-lain) akan dibincangkan. Sistem peternakan ikan yang terdiri daripada sistem sangkar, petak kultur, kolam dan kanvas akan juga diperkenalkan. Kaedah pengurusan air, makanan ikan berdasarkan amalan akuakultur baik akan dibincangkan. Selain daripada itu, pengurusan hasil akuakultur sebelum pemasaran dan aspek logistik dan pengurusan pengangkutan akan turut diberi perhatian dalam kursus ini.

The course will discuss methods of breeding aquatic animals with emphasis on the selection of a good breed for the purpose of farming. In addition, seed production (fish / shrimp / cockle / etc.) will be discussed. Fish culture system consisting of cage systems, pen cultures, ponds and canvas will also be introduced. The management of water, fish food based on good aquaculture practices will be discussed. In addition, the management of aquaculture produce before marketing and also logistics and transportation management aspects will be addressed in this course.

Rujukan Asas

1. Lee SW, Wendy W (2010). Aquaculture Industry. Penerbit Universiti Malaysia Kelantan
2. Lee SW, Wendy W (2010). Ikan Tilapia Secara Umumnya. Penerbit Universiti Malaysia Kelantan
3. Stickney RR and Stickney RE (2005). Aquaculture: An Introductory Text. CABI Publisher
4. Burnell G and Allan G (2009). New Technology in Aquaculture. Woodhead Publishing Limited, USA. ISBN: 1845693841
5. Tucker CA and Hargreaves JA (2009). Environmental Best Management Practices for Aquaculture. John Wiley & Sons. ISBN 0813802784

FTE 4283 Pengurusan Sisa Pertanian

Sinopsis Kursus

Takrifan sisa pertanian daripada penternakan haiwan serta kesan ke atas alam sekitar akan dibincangkan. Perbincangan juga akan meliputi kaedah pengolahaan dan pengurusan sisa peternakan sama ada daripada air buangan atau sisa pepejal. Kaedah yang digunakan termasuklah kaedah kimia, fizikal atau biologi. Konsep guna semula sisa pertanian (waste to wealth) akan dijelaskan sama ada melalui penggunaan langsung atau yang melibatkan penggunaan teknologi. Perbincangan ini akan menyentuh juga kaedah bioremediasi, pembakaran bangkai dan kaedah pengolahaan bau yang menekankan pendekatan mesra alam. Akhir sekali aspek perundangan dalam pembuangan dan pengolahaan sisa buangan akan disentuh.

The definition of agricultural wastes from animal husbandry and the impact on the environment will be discussed. The discussion will also cover of treatment and management of livestock waste either waste water or solid waste. Methods used include chemical methods, physical or biological method. The concept of re-using of agricultural waste (waste to wealth) will be explained either through direct use or with the use of technology. This discussion will also cover the method of bioremediation, incineration of carcasses and odor treatment methods that emphasize on eco-friendly approach. Finally, the legal aspects of waste disposal and treatment will be touched.

Rujukan Asas

1. Larsen TA, Udert KM and Lienert J (2013). Source Separation and Decentralization for Wastewater Management. IWA Publishing, USA. ISBN 1843393484
2. El Haggag S (2010). Sustainable Industrial Design and Waste Management: Cradle to Cradle for sustainable Development. Academic Press. ISBN: 0080550142.
3. Hosetti BB (2006). Prospects and perspectives of solid waste management. New Age International. ISBN: 8122417779
4. USDA. (2012). Remote Waste Management. BiblioBazaar. ISBN: 1288337256.
5. Dhir RK, Newlands MD and Dyer TD (2003). Sustainable Waste Management. Thomas Telford, USA. ISBN 07277325X.

FTE 4293 Agrostologi

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang rumput dan *fodder* yang digunakan sebagai bahan makanan haiwan ternakan ruminan. Pada awal kursus, aspek nilai pemakanan rumput dan *fodder* dari segi kandungan nutrien akan disentuh yang bertujuan mengenalpasti rumput atau *fodder* yang sesuai untuk dijadikan makanan ternakan. Kaedah penanaman serta hal yang berkaitan dengan sains tanah dan agronomi akan disentuh untuk menjelaskan kaedah yang memberi daya pertumbuhan rumput yang tinggi. Selain daripada itu aspek seperti pengurusan rumput/rumpai termasuk penghasilan rumput/*fodder* mengikut keperluan bahan makanan, pengeluaran/penuaian rumput/*fodder*, pemprosesan rumput/*fodder* dan penggunaannya akan dibincangkan. Kaedah dalam memberi nilai tambah kepada rumput dan *fodder* akan turut diberi perhatian.

This course will discuss the grass and fodder for use as livestock feed. At the beginning of the course, aspects of the nutritional value of grass and fodder in terms of nutrient content will be touched with the aim to identify the suitable type of grass/fodder for animal feed. Cultivation methods and subject matters that related to soil science and agronomy will be covered to explain the method that contributes to the high grass growth. Apart from the aspects such as the management of grass/weeds, including the production of grass/fodder in need of food, production/harvesting grass/fodder, processing grass/fodder and their use will also be discussed. Methods to add value to the grass and fodder will be addressed.

Rujukan Asas

1. Chaudhari SK and Arshad (2012). Agrostology of Thal Desert (District Khushab), Pakistan: A Systematic Exploration of Desert Grasses. Lap Lambert Academic Publishing. ISBN-10: 3659300853 ISBN-13: 978-3659300851.
2. Lamson-Scribner F (2011). American Grasses. University of Toronto Libraries. ASIN: B005HFJLIU
3. Hitchcock S (2012). A Text-Book of Grasses: With Especial Reference to the Economic Species of the United States (Classic Reprint) [Paperback]. A. Forgotten Books Publisher. ASIN: B0090VVTEQ.
4. Everitt JH, Drawe DL, Little CR and Lonard RI (2011). Grasses of South Texas: A Guide to Identification and Value (Grover E. Murray Studies in the American Southwest. ISBN-10: 0896726681 | ISBN-13: 978-0896726680
5. Anderton LK and Barkworth ME (2009). Grasses of the Intermountain Region. Intermountain Herbarium, Utah State University. ISBN 9780874217650.

FTE 4303 Sistem Pertanian Bersepadu

Sinopsis Kursus

Kursus ini menerangkan dan membincangkan tentang agroekosistem isu berkaitan pengurusan guna tanah pertanian. Konsep sistem pertanian bersepadu juga diperkenalkan yang melibatkan integrasi ternakan dengan tanaman jangka pendek, integrasi ternakan dengan tanaman kekal dan integrasi akuakultur dengan tanaman dan/atau ternakan. Penekanan juga diberikan kepada pengurusan pengeluaran, kawalan mutu dan amalan pengurusan baik.

This course will explain the agroecosystem and issues related to the agricultural land use management. Concept of integrated farming system will also be introduced which include integrated livestock with short term crops, integrated livestock with long term crops and integrated aquaculture with livestock and/or crops. This course will also stressed on the management of the production, quality control and good management practice.

Rujukan Asas

1. Wani SP, Rockstrom J and Sahrawat KL (2011). Integrated Watershed Management in Rainfed Agriculture. CRC Press. ISBN-10: 041588277X, ISBN-13: 978-0415882774
2. Thommai F (2012). Integrated fish fodder livestock farming: Integrated Fish Farming. LAP LAMBERT Academic Publishing. ISBN-10: 3848448564, ISBN-13: 978-3848448562
3. Reddy YR and Murthy AK (2012). Integrated Farming Systems: Approach to boost farm income. ISBN-10: 3659243175, ISBN-13: 978-3659243172
4. Sarkar AK (2010). Integrated Farming Systems. Agrotech Publishing Academy. ISBN-10: 8183211933, ISBN-13: 978-8183211932
5. Philips A (2013). Designing Urban Agriculture: A Complete Guide to the Planning, Design, Construction, Maintenance and Management of Edible Landscapes, ISBN-10: 1118073835, ISBN-13: 978-1118073834

FTE 4333 Pengenalan kepada Immunologi

Sinopsis Kursus

Kursus ini menerangkan prinsip-prinsip asas immunologi dengan memberi fokus kepada komponen sistem imun (organ, sel and komponen kimia) dalam ruminan domestik seterusnya pemahaman tentang mekanisme asas respons dan kerintangan terhadap penyakit berjangkit yang sangat berguna untuk pelajar di dalam bidang sains haiwan. Pada peringkat permulaan, kursus ini menerangkan mengenai gambaran pengenalan kepada organ dan sel yang terlibat dalam sistem imun dan seterusnya diikuti dengan topik sistem pertahanan badan di mana ianya menerangkan mengenai 'innate' dan 'acquired' imuniti yang merujuk kepada mekanisme yang digunakan oleh badan sebagai sistem pertahanan terhadap mikroba berjangkit atau patogen. Kursus ini juga akan menggalakkan pelajar untuk membiasakan diri dengan terminologi immunologi dalam konteks Sains Haiwan. Kursus ini bertujuan untuk menambahbaik kesihatan haiwan ke arah menghasilkan bekalan makanan yang mencukupi. Justeru itu kursus ini juga melibatkan pengenalan kepada pembangunan vaksin untuk ternakan ladang. Topik berkenaan dengan kaedah eksperimen yang penting dalam immunologi diperkenalkan supaya pelajar terdedah kepada pengetahuan dan pengalaman dalam penyelidikan immunologi yang berkaitan.

This course explains the general principles of immunology with the focus on immune system components (organs, cells and chemical components) of domestic ruminants to understand of the basic mechanisms of immune responses and resistance to infectious disease that is useful in animal science. The course begins with an overview of the organs and cells of the immune system followed by the topics on body defense, describing about innate and acquired immunity which refers to the mechanism used by the body as protection against infectious microbes or pathogens. The course will also encourage the students to familiarise themselves with terminologies in immunology in the context of animal science. Immunology is dedicated to improve the animal health for a better food supply. Therefore this course also includes the introduction to the development of vaccines for farmed livestock. Topics of some important experimental methods in immunology are also introduced to provide students with knowledge and experience in related immunological research.

Rujukan Asas

1. Paul WE (2013). Fundamental immunology. Seventh edition. Lippincott Williams & Wilkins.
2. Tizard IR (2012). Veterinary Immunology. Ninth edition. Elsevier Science Health Science Division
3. Murphy K, Travers P and Walport M (2011). Janeway's: Immunobiology. Eight edition. New York and London: Garland Science.
4. Jord PJ (2010). Immunological Techniques: ELISA, Flow Cytometry, and Immunohistochemistry. Methods in Molecular Biology, 666:327-343.
5. Day MJ (2010). Veterinary Immunology. Manson Publishing.
6. Elgert KD (2009). Immunology: Understanding the Immune System. John Wiley & Sons.
7. Morrison WI (2009). The ruminant immune system in health and disease. First edition. New York: Cambridge University

Press

8. Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA and Kuby J (2007). Kuby Immunology. W.H. Freeman.
9. Male DK (2004). Immunology: An illustrated Outline. Elsevier Health Sciences.

FTE 4313 Pengurusan Penyakit Krustasia

Sinopsis Kursus

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada penyakit krustasia. Pelajar akan mempelajari praktikal pengurusan yang baik untuk mengelakkan jangkitan dan penyebaran penyakit. Di akhir kursus, pelajar akan mempelajari kesan penyakit terhadap produktiviti dan status semasa industri akuakultur.

This course introduces the students to the diseases associates with crustacean. Students will also learn the good management practices to prevent emerging and spreading of the diseases. At the end of the course, student will the impact of disease on the aquaculture production and current status of aquaculture industry.

Rujukan Asas

1. John FW and Daniel OL. 2002. Crustacean Farming: Ranching and Culture, Second edition. Blackwell Science.
2. New MB, Valenti WC, Tidwell JH, A'Abramo and Kuttly MN. 2010. Freshwater Prawns Biology and Farming. Wiley-Blackwell.
3. Brian A and Dawn AA. 2012. Bacterial Fish Pathogens: Disease of Farmed and Wild Fish. 5th Edition. Springer.
4. Amerneni RK and Sambasiva KRS. 2013. Endemic Diseases of Litopenaeus vannamei and Penaeus monodon in India: Endemic Diseases of Cultured Shrimps in India. Lap Lambert Academic Publishing.
5. Tanacredi JT, Botton ML and Smith D. 2009. Biology and Conservation of Horseshoe Crabs.

FTE 4323 Nutrisi Haiwan

Sinopsis Kursus

Kursus ini meliputi pengetahuan pelajar tentang pemakanan haiwan dan pencernaan fisiologi dan juga dalam memahami peranan pemakanan karbohidrat, lipid, protein, vitamin dan mineral dan metabolisma dalam badan haiwan. Partition tenaga dan keperluan nutrien haiwan akan menjadi kenyataan dan rumusan diet, ramuan makanan biasa dan analisis dan pencirian makanan boleh dijalankan.

This course will cover the knowledge of the students on the animal nutrition and digestive physiology as well as in understanding of the nutritional role of carbohydrates, lipids, proteins, vitamins and minerals and their metabolisms in animal body. Energy partitions and nutrient requirement of the animal will be realized and diet formulation, common feed ingredients and analysis and characterisation of food can be conducted.

Rujukan asas:

1. MacDonald P, Edwards RA, Greengalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA and Wikinson RG (2011): Animal Nutrition (7th ed.), Oliver & Boyd, ISBN: 978-1-4082-04238.
2. Pond WG, Church DC, Pond KR and Schoknecht PA (2005): Basic animal nutrition and feeding. (5th ed.)NJohn Wisley & Sons. Inc. ISBN: 0471215392.
3. Fuller MF (2004): The encyclopedia of farm animal nutrition. CABI publishing. ISBN: 0-85199-369-9.
4. Dryden GM (2008): Animal nutrition science. CABI publishing. ISBN 13: 978 1845934125.
5. Freer M (2007); Nutrient requirement of domesticated ruminants. CSIRO publishing. ISBN: 475064309262.

SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (TEKNOLOGI PEMBANGUNAN PRODUK) DENGAN KEPUJIAN**KURSUS TERAS****FAT 2022 Seni Rekabentuk****Sinopsis Kursus**

Kursus ini merangkumi prinsip rekabentuk, proses, teknik dan apresiasi rekabentuk. Ia memperkenalkan pelajar kepada pelbagai bidang rekabentuk seperti rekabentuk grafik, fesyen serta aplikasinya dalam konteks dunia era terkini. Pelajar akan mempelajari sejarah, budaya dan persekitaran yang mempengaruhi rekabentuk. Pelajar juga akan didedahkan kepada nilai estetika sesuatu hasil kerjatangan seperti imej grafik dan objek 3D. Kursus ini menekankan latihan amali di mana pelajar dikehendaki menyediakan suatu projek rekabentuk yang akan dikritik dan dinilai.

This course covers principles, process and techniques in design and appreciation of design. It will introduce students to a variety of design fields such as graphic design, fashion design and their application in the context of current world. Students will learn the history, culture and environment that influence the design. In addition, students will be exposed to the aesthetic value of a craftsmanships such as graphic images and 3D objects. This course strongly emphasizes on practical training where students are required to prepare a project design that will be criticized and evaluated.

Rujukan Asas

1. Myers DR (2013) The Graphic Designer's Guide to Portfolio Design. 3rd Edition. Wiley.
2. Jedlicka W (2008) Packaging Sustainability: Tools, Systems and Strategies for Innovative Package Design. Wiley.
3. Heller S and Fernandes T (2010) Becoming a Graphic Designer: A Guide to Careers in Design. Wiley.
4. Getlein M (2008) Living with Art, 8th Edition. McGraw-Hill.
5. Drucker and McVarish (2008) Graphic Design History: A Critical Guide, 1/e. Prentice Hall.

FAT 2013 Sains Sumber Asli**Sinopsis Kursus**

Kursus ini membincangkan sumber asli daripada organisma hidup iaitu haiwan dan tumbuhan darat, hidupan air dan mikroogansima yang boleh dieksploitasikan secara lestari untuk kesejahteraan manusia. Aspek pembangunan ekonomi lestari dan undang-undang berkaitan hasil sumber asli juga turut dibincangkan.

This course discusses the natural resources from terrestrial plants and animals, aquatic life and microorganisms which can be exploited sustainably for human wellbeing. Aspects of sustainable economic development and the rule associated with natural resources are also discussed.

Rujukan Asas

1. Xu R, Ye Y and Zhau W (2013) Introduction to Natural Products Chemistry. CRC Press, USA.
2. Wetzel S, Duchesne LC and Laporte MF (2010). Bioproduct from Canada's forest. Springer, Netherland.
3. Barbier EB (2005). Natural resources and economic development. Cambridge University Press, United Kingdom.
4. Cseke LJ, Kirakosyan A, Kaufman PB, Warber S, Duke JA and Brielmann HL (2006) Natural Products from Plants, Second Edition. CRC.
5. Colegate SM and Molyneux RJ (2007) Bioactive Natural Products: Detection, Isolation, and Structural Determination, Second Edition. CRC.

FAT 2023 Pemprosesan Bioproduk**Sinopsis Kursus**

Kursus ini membincangkan pemprosesan komoditi sumber asli bagi tujuan peningkatan dan kawalan mutu, daya pengeluaran serta penghasilan produk nilai tambah berasaskan sumber asli. Ia merangkumi penghasilan ramuan bahan makanan dan bukan makanan. Kaedah pemprosesan bergantung kepada keperluan penyediaan dalam bentuk cecair atau pepejal termasuklah kaedah untuk tujuan pensterilan dan pengawetan turut dibincangkan. Topik -topik yang akan disentuh termasuk strategi dan pembangunan proses, strategi proses hiliran seperti jenis-jenis kromatografi, teknologi membran, pembangunan suatu proses yang optima dan penilaian yang dinamik. Perbincangan juga meliputi pemprosesan sumber asli pada skala industri.

This course discusses the processing of natural resource commodities for the purpose of improvement and quality control, productivity and production of value-added products based on natural resources. It also includes the production of food ingredient and non-food. Processing methods depend on the needs of the preparation in liquid or solid form will also include the methods for sterilization and preservation will also be discussed. Topics that will be covered include the strategy and process development, downstream processing such as different types of chromatography, membrane technology, the development of an optimal process and dynamic evaluation. Discussion also covers the processing of natural resources at the industrial scale.

Rujukan Asas

1. Sivasankar B. (2006) *Bioseparations. Principles and Techniques*. Prentice Hall of India Private Limited.
2. Seader JD, Henley EJ and Roper DK (2010) *Separation Process Principles*. Wiley
3. King CJ (2013) *Separation Processes: Second Edition*. Dover Publication
4. Rana AK (2012) *Downstream Processing Techniques in Biotechnology*. Global Vision Publishing House.
5. Prem Singh Samuel SD (2013). *Aqueous Two Phase Extraction for Downstream Processing of Biomolecules: A simple purification technique*. Lap Lambert Academic Publishing.

FAT 2162 Pembangunan Produk Halal

Sinopsis Kursus

Kursus ini memperkenalkan prinsip dan konsep dalam pembangunan produk-produk halal. Topik yang akan dibincangkan termasuklah takrifan halal (halalan Toyyiban) dan haram, asas-asas pengharaman, undang-undang, dan aplikasinya di Malaysia dan di luar negara, perdagangan dalam negeri dan antarabangsa, demografi pasaran halal, keperluan halal dalam pembangunan produk berasaskan sumber pertanian dan sumber asli. Pelabelan produk halal dan pensijilan halal yang digunakan oleh beberapa negara juga akan dibincangkan.

This course introduces the principles and concepts in the development of halal products. Topics to be discussed will include the definition of halal (halalan toyyiban) and haram, fundamental of the ban, legislation and its application in Malaysia and overseas, domestic and international trade, demographic of halal market, halal requirements in the development of agro-based and natural resources products. Labeling of halal products and halal certification practiced by several countries will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Jabatan Audit dan Persijilan Halal (2012), Halal Industry Development Corporation (HDC), Malaysia.
2. Halal Pharmaceutical General Guideline MS 2424 (2012).
3. Halal Guide Book, Guide for Food Producers, HDC (2010)
4. Riaz MN and Chaudry MM (2003) *Halal Food Production*. CRC Press.
5. Curtis PA (2005) *Guide to Food Laws and Regulations*. Blackwell Publishing.

FAT 2033 Metodologi Pembangunan Produk

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang proses dan organisasi produk, perancangan membangunkan produk, mengenalpasti keperluan pengguna dan spesifikasi produk termasuk matriks skor, membuat generasi konsep, mengadakan pemilihan konsep termasuk matriks penapisan konsep, penilaian konsep dan penilaian pasaran, membina rekabentuk produk, membina rekabentuk industri, merekabentuk bagi pengilangan termasuk menilai kos bahan, kos pembuatan komponen, kos penyatuan dan kos struktur, pembinaan prototaip, rekabentuk 'robust', paten dan hak cipta, serta menilai ekonomi pembangunan produk menggunakan nilai masa wang, teknik nilai terkini dan analisisnya. Kursus ini menitikberatkan pembangunan produk berasaskan industri asas tani.

This course discusses the development processes and organizations, product planning, identifying customer needs, product specifications, concept generation, concept selection including filtering matrix concept, concept assessment including market testing, product architecture, industrial design, design for manufacturing, prototyping, robust design, patents and intellectual property, product development economic using the time value of money, current value techniques and their analyzation. This course emphasizes on the development of agro-based products.

Rujukan Asas

1. Ulrich K and Eppinger S (2011) *Product Design and Development*, 5th Edition. McGraw-Hill.
2. Barkley BT (2008) *Project Management in New Product Development*, 1st Edition. McGraw-Hill.
3. Thomke SH (2007) *Managing Product and Service Development: Text and Cases*, 1st Edition. McGraw-Hill.
4. Myers RH, Montgomery DC and Anderson-Cook CM (2008) *Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments*, 3rd Edition. Wiley.
5. Heinzele E, Biber AP and Cooney CL (2007) *Development of Sustainable Bioprocesses: Modelling and Assessment*. Wiley.

FAT 2073 Etika dan Perundangan Dalam Pembangunan Produk

Sinopsis Kursus

Kursus ini bertujuan untuk memberi pendedahan kepada pelajar tentang etika dan perundangan berkaitan dengan pembangunan produk. Topik yang akan dibincangkan adalah perundangan dan etika yang digunakan dalam pembangunan dan pemasaran produk makanan dan bukan makanan di Malaysia dan luar negara termasuk persijilan dan pelabelan. Pelajar dikehendaki menyediakan suatu kertas kerja berkenaan etika dan perundangan sesuatu produk untuk dibincang dan dinilai.

This course aims to expose students to the ethical and legal related to the product development. Topics to be discussed are the legal

and ethical value adopted in the development and marketing of food and non-food products in Malaysia and abroad, including certification and labeling. Students are required to prepare a paper on ethics and legislation of a product to be discussed and evaluated.

Rujukan Asas

1. Santoro MA and Gorrie TM (2007) Ethics and the Pharmaceutical Industry. Cambridge University Press.
2. Rainey DL (2005) Product Innovation: Leading Change through Integrated Product Development. University Cambridge Press
3. Abraham J and Smith HL (2003) Regulation of The Pharmaceutical Industry. Palgrave Macmillan.
4. Eaton ML (2004) Ethics and the Business of Bioscience. Stanford University Press.
5. Coff C (2006) The Taste For Ethics: An Ethic Of Food Consumption. Springer.
6. Fox MW and Rollin B (2001) Bringing Life to Ethics: Global Bioethics for a Humane Society. SUNY Pres

FAT 2043 Prinsip Pembungkusan

Sinopsis Kursus

Kursus ini adalah pengenalan kepada proses pembungkusan sesuatu produk. Pelajar akan didedahkan kepada fungsi pembungkusan, bahan pembungkusan dan bahan asli yang boleh digunakan, bentuk pembungkusan, rekabentuk, penilaian dan pengagihan pembungkusan. Ia juga merangkumi ekonomi, piawaian dan peraturan penggunaan pembungkusan. Kesan pembungkusan kepada alam sekitar, kitar semula bungkusan, keselamatan serta pembangunan pembungkusan.

This course provides an introduction to packaging for agricultural-based products. Students will be exposed to the common and latest packing materials and it functions. It also discusses the logistics of packaging for marketing, aseptic technique for packaging techniques, the effect of packaging to the environmental and also law and regulation related to packaging.

Rujukan Asas

1. Coles R and Kirkwan M (2011). Food and beverages packaging technology. Wiley-Blackwell. Malaysia.
2. John PJ (2010). A hand book on packaging. Daya Publishing House, Delhi, India.
3. Robertson GL (2006). Food Packaging: Principle and practice, 2nd ed. Taylor & Francis Group, Boca Raton
4. Hui YH (2006) Handbook of Food Science, Technology, and Engineering. CRC
5. Lockhart H and Paine FA (2006) Packaging of Pharmaceuticals and Healthcare Products. Blackie.

FAT 3052 Komponen Pembungkusan

Sinopsis Kursus

Kursus ini menyediakan pelajar dengan pengetahuan mengenai penggunaan pembungkusan aktif atau pintar (AI) dan pembungkusan terubahsuai atmosfera (MAP) bagi meningkatkan jangka hayat makanan berasaskan produk pertanian. Ia juga membincangkan tentang komponen pembungkusan seperti jentera, bahan pembungkusan, mekanisme dan keperluan keselamatan makanan mengikut piawaian antarabangsa.

This course provides students with the knowledge on the application of an active /intelligent packaging (AI) and modified atmosphere packaging (MAP) to increase the food's shelf life of agro-based products. It also discusses the components of packaging including machinery, packaging materials, mechanisms and on food safety requirements in accordance to the international standards.

Rujukan Asas

1. Arvanitoyanis IS (2012). Modified atmosphere and active packaging technologies. CRC Press. Boca Raton, USA.
2. Coles R and Kirwan M (2011). Food and beverage packaging technology, 2nd ed. Wiley-Blackwell, Malaysia.
3. Robertson GL (2006). Food packaging: Principle and practice. 2nd. CRC Press, Boca Raton, USA David L Rainey (2005) Product Innovation: Leading Change through Integrated Product Development. University Cambridge Press
4. Christian Coff (2006) The Taste For Ethics: An Ethic Of Food Consumption. Springer.
5. Michael A. Santoro and Thomas M. Gorrie (2005) Ethics and the Pharmaceutical Industry. Cambridge University Press.

FAT 3083 Keselamatan dan Kawalan Mutu Produk

Sinopsis Kursus

Kursus ini menekankan produk sama ada bahan yang digunakan sebagai makanan, agen farmaseutikal dan kosmetik. Isu yang akan dibincangkan termasuklah keselamatan, biologi, sosial, ketoksikan, alahan, komposisi dan nilai nutrien, kestabilan dan aktiviti sesuatu produk. Untuk penentuan mutu, konsep serta amalan, kawalan proses dan kaedah penentuan mutu bahan juga dibincangkan. Beberapa peraturan yang berkaitan dengan analisis risiko dan kesihatan manusia, Amalan Pembuatan yang baik, (GMP), serta peraturan antarabangsa daripada WHO, Cartegana Protocol on Biosafety 2000 dan lain- lain akan dijelaskan. Topik yang akan disentuh termasuk ketoksikan, penilaian, ketahanan, penyelidikan penyimpanan, pemeriksaan analitikal dan penentuan allergen.

This course focuses on the product used as food ingredient, pharmaceutical and cosmetic agents. Issues to be discussed include security, biological, social, toxicity, allergies, composition and nutritional value, stability and activity of a product. To determine the

quality, concepts and practice, process control and methods for determining the quality of materials are also discussed. Several regulations related to risk analysis and human health, a Good Manufacturing Practices, (GMP), and regulations of the WHO Protocol on Biosafety Cartagena 2000 and others will be explained. Topics covered will also include toxicity, evaluation, robustness, storage, analytical inspection and determination of allergens.

Rujukan Asas

1. International Law Book Services (2012). Food Act 1983 (Act 281) and Regulations. Law of Malaysia.
2. Quantum Food Academy Sdn. Bhd. (2012). Lecture Notes. Consultant to Adabi Consumer Industries Sdn. Bhd.
3. Tompkin B (2006). Microbiology testing in food safety management. Springer
4. James MJ and David AG (1987). Modern food microbiology 7th. Edition.
5. Guide to Nutrition Labelling & Claims (2010). Food Safety Quality Div. Min. Of Health, Malaysia

FAT 3133 Pengurusan Projek

Sinopsis Kursus

Kursus ini mendedahkan pelajar dengan pengurusan projek di mana penekanan akan diberikan kepada pengurusan projek pembangunan produk yang berasaskan pertanian dan sumber asli. Pelajar didedahkan kepada peranan dan tanggungjawab sebagai pengurus projek, perancangan projek, membangun misi, visi dan objektif yang sesuai dan realistik dengan menggunakan struktur pembahagian bagi perancangan projek, penjadualan, pengawalan dan penilaian projek melalui analisa nilai tercapai, mengurus projek berkumpulan dan mengurus kejayaan sesuatu projek di dalam sesuatu organisasi. Konsep amali juga ditekankan di mana pelajar diminta untuk membangun dan menguruskan suatu projek yang diberi secara berkumpulan.

This course introduces students to project management where the emphasis will be given to the management of product development projects based on agriculture and natural resources. Students are exposed to the roles and responsibilities of project managers, project planning, developing appropriate and realistic mission, vision and objectives by using the distribution structure for project planning, scheduling, monitoring and evaluation of projects through value analysis achievement, manage group projects and manage the success of a project within an organization. The practical concept will be emphasized whereby the students are required to develop and manage a project in groups.

Rujukan Asas

1. Kerzner HR (2013). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 10th Edition. John Wiley & Son Inc., Hoboken, New Jersey
2. Rainey DL (2005) Product Innovation: Leading Change Through Integrated Product Development. University Cambridge Press
3. Heerkens GR (2001) Project Management. McGraw-Hill
4. Trott P (2002) Innovation Management and New Product Development. Financial Times Prentice Hall.
5. Lewis JP (2006) Fundamentals of Project Management. Amacom.
6. Sawhney T (2003) Innovation Management and New Product Development with Photowars Simulation CD. Pearson Higher Education.
7. Jurnal, majalah atau rujukan terkini.

FAT 3142 Isu Dalam Pembangunan Produk

Sinopsis Kursus

Kursus ini bertujuan untuk memberi pendedahan kepada pelajar tentang perkembangan dan isu terkini dalam bidang pembangunan produk. Isu-isu terkini berkaitan dengan bahan dan kegunaan terbaharu, teknologi pembungkusan, penilaian cita rasa pengguna, pengenalan dan promosi produk serta kesannya ke atas aktiviti ekonomi juga akan dibincangkan. Isu berkaitan dengan kes ketoksidaan akibat bahan pembungkusan, kegunaan bahan pengawet, kesan sampingan pelabelan serta kesihatan masyarakat juga disentuh. Isu-isu terkini dan kajian kes berkaitan dengan pembangunan produk akan dibincangkan dan dibentangkan di dalam suatu seminar. Di samping itu, lawatan lapangan atau pensyarah jemputan akan dirancang untuk melihat dan membincangkan isu-isu berkaitan pembangunan produk. Kursus ini tidak mempunyai peperiksaan akhir tetapi bergantung sepenuhnya kepada penglibatan pelajar dalam kajian kes, seminar dan laporan isu yang dibincangkan.

This course is with the objective to expose the student with the current development and issue in the field of product development. Current issue pertaining to the new raw materials used in product development, packaging technology, consumer evaluation and choice, introduction and product promotion and their effect on the economic activity will also be discussed. Issues on toxicity due to packaging material used, choice of preservative, labelling issue and their effect to the consumer health. Current issues and case studies related to product development will be discussed and presented in a seminar. In addition, field trip or a guest lecturer will be invited to look and discuss issues related to product development. No final examination will be conducted, except for report writing, presentation of case study and discussion on current issue.

Rujukan Asas

1. Food Act 1983 (Act 281) and Regulations. (2012). ILBS. Malaysia
2. Perreault WD, Cannon JP and McCarthy EJ (2008). Basic marketing. McGraw-Hill-Irwin. 16th edition.
3. Perreault WD, Cannon JP and McCarthy EJ (2008). Basic marketing. McGraw-Hill-Irwin. 16th edition.
4. Guideline to nutrition labelling and claims (2010). Food safety and quality, Min. of Health. Malaysia
5. Jurnal, majalah atau rujukan terkini.

FAT 3113 Projek Penyelidikan I

Sinopsis Kursus

Kursus ini merupakan bahagian awal dalam projek penyelidikan yang diselia oleh seorang pensyarah yang dilantik mengikut tajuk yang berkaitan dengan bidang pengkhususan. Pelajar akan melakukan perancangan penyelidikan dengan menyediakan cadangan penyelidikan, diikuti dengan membuat tinjauan bacaan dan rekabentuk eksperimen. Di akhir projek penyelidikan I, pelajar dikehendaki menyediakan laporan dan membentangkan persediaan untuk menjalankan penyelidikan.

This course is the beginning of a research project supervised by a lecturer to be appointed under the topic related to the field of specialization. Students will prepare research planning and a research proposal, followed by literature review and preparation of experimental design. At the end of the research project I, students are required to prepare a report and presenting the research proposal.

Rujukan Asas

- 1) Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK

FAT 4153 Projek Penyelidikan II

Sinopsis Kursus

Dalam projek penyelidikan II, pelajar akan menjalankan penyelidikan di bawah tajuk yang telah dikenalpasti. Pada akhir projek, pelajar dikehendaki menyediakan sebuah tesis yang akan dinilai oleh pemeriksa. Penilaian tesis akan dibuat berdasarkan penulisan tesis, pembentangan seminar hasil kajian dan daya usaha pelajar. Hanya pelajar yang telah lulus Projek Penyelidikan I dibenarkan mengikuti Projek Penyelidikan II.

Research project II, students will conduct a research under the title being identified. At the end of the project, students are required to prepare a thesis that will be evaluated by examiners. Evaluation of the thesis will be based on thesis writing, seminar presentations and their effort. Only students who have passed the Research Project I can proceed with the Research Project II.

Rujukan Asas

- 1) Buku Panduan Projek Penyelidikan Tahun Akhir, Fakulti Industri Asas Tani, UMK

FAT 4098 Latihan Industri

Sinopsis Kursus

Latihan Industri akan dijalankan selama 16 minggu bermula pada semester kedua, tahun ke 4 (Semester 8). Pelajar akan ditempatkan di industri yang bersesuaian dengan program yang diambil. Pelajar akan diberi pendedahan secara terus terhadap alam pekerjaan yang sebenar. Penilaian ke atas latihan ini akan dibuat berdasarkan laporan daripada penyelia di industri, laporan Latihan Industri, dan pembentangan seminar hasil latihan. Pelajar boleh menggunakan semester pendek untuk melengkapkan kursus tersebut. Walaubagaimanapun, tempoh latihan hendaklah mencukupi 16 minggu.

Industrial Training will be run for 16 weeks starting in year 4, second semester (Semester 8). Students will be placed in the industry relevant to the programme taken. Students will be exposed directly to the real working world. Evaluations of this training will be based on reports from supervisors in the industry, the Industrial Training reports, seminar presentations and training results. Students can use the short semester to complete the course. However, the duration must fulfill the 16 weeks training.

Rujukan Asas

- 1) Guidelines on Industrial Training, UMK Publication 2013.

KURSUS ELEKTIF SBP

FAE 3103 Teknologi Pembangunan Produk Makanan

Sinopsis Kursus

Kursus ini akan menyentuh kepada pendekatan teknologi yang diperlukan bagi penghasilan produk makanan. Topik yang akan disentuh termasuk definisi, klasifikasi dan sifat produk makanan baru, penghasilan dan penyediaan idea baru, penghasilan resipi, teknologi penstabilan produk, bahan terkini seperti protein terurai, antioksidan, pewarna dan perasa tiruan. Teknologi konvensional termasuk pemrosesan aseptik, proses termal dan tidak termal, penyimpanan dan pengurusan produk serta kelebihanannya akan ditekankan. Teknologi pemrosesan terkini seperti pemanasan ohmic, tekanan tinggi, dan teknologi bagi penghasilan produk makanan inovatif dan kreatif bagi meningkatkan pasaran juga akan dibincangkan.

This course will touch on the technological approaches required for the production of food products. Topics that will be covered include the definition, classification and properties of new food products, the production and preparation of new ideas, production of recipes, and product stabilization technology, the latest materials such as degradable protein, antioxidants, dyes and artificial flavors. Conventional technologies including aseptic processing, thermal and non-thermal processes, storage and management products and its advantages will be emphasized. Latest processing technology such as ohmic heating, high pressures and technology for the production of innovative and creative food products to improve the market will also be discussed.

Rujukan Asas

1. Jackson GO (2002) Developing Subject Knowledge in Design and Technology: Food Technology. Trentham Books.
2. Earle MD, Earle R and Anderson A (2001) Food Product Development: Maximizing Success. CRC Press.
3. Kress-Rogers E and Brimelow JB (Eds.) (2001) Instrumentation and Sensors for the Food Industry. Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, UK,
4. Robinson J, Roberts H and Tristram EB (2001) Food Technology: Food Technology. Nelson Thornes.
5. Barbosa-Cánovas GV, Tapia MS and Cano MP (2004) Novel Food Processing Technologies. CRC.
6. Fellows P (2000) Food Processing Technology: Principles and Practice. Woodhead Publishing.
7. Ohlsson T and Bengtsson N (2002) Minimal Processing Technologies in the Food Industry. Woodhead Publishing.
8. Da-Wen S (2005) Emerging Technologies for Food Processing. Academic Press.

FAE 3123 Teknologi Pembangunan Produk Kosmetik

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan berkenaan sains tubuh badan, bahan-bahan untuk kosmetik, produk kosmetik serta undang – undang dan peraturan – peraturan berkenaan produk kosmetik. Topik yang akan disentuh termasuk organ-organ yang terlibat dengan produk kosmetik seperti kulit, kuku dan rambut, pengangkut produk kosmetik, bahan kosmetik seperti agen anti-bakteria, asid alpha-hydroxy, ekstrak semulajadi, penapis UV dan asid allejik. Produk kosmetik sedia ada dan terkini termasuk produk penjagaan kulit, rambut, perpeluhan, bayi dan orang tua, teknik penilaian produk kosmetik, undang-undang dan peraturan-peraturan produk kosmetik turut dibincangkan dalam kursus ini.

This course discusses the science of the body, components for cosmetics, cosmetic products, and laws and regulations related to cosmetic products. Topics that will be covered include the organs of the body for cosmetic products such as skin, nails and hair, the carrier of cosmetic products, cosmetic ingredients (composition) such as anti-bacterial agents, alpha-hydroxy acids, natural extracts, and UV filters allergic acid. The current and available cosmetic product including skin care products, hair, sweat, infants and the elderly, cosmetic product evaluation techniques, laws and regulations for cosmetic products will be also discussed in this course.

Rujukan Asas

1. Garcia A and DiBartolo R (2013) Cosmetics and FDA Regulation (Advertising: Media, Marketing and Consumer Demands). Nova Science Pub Inc.
2. Barel O, Paye M and Maibach HI (2014) Handbook of Cosmetic Science and Technology. CRC Press.
3. Rosen MR (2005) Delivery System Handbook for Personal Care and Cosmetic Products: Technology, Applications and Formulation. William Andrew Pub
4. Estrin NF and Akerson JM (2000) Cosmetic Regulation in a Competitive Environment. CRC
5. Laden K (1999) Antiperspirants and Deodorants. CRC

FAE 2603 Pengurusan Harta Intelekt

Sinopsis Kursus

Kursus ini membincangkan tentang bagaimana seseorang boleh menguruskan harta intelek secara lebih efisien dengan mengetahui kaedah penghasilan harta intelek, inovasi, perundangan harta intelek, penilaian harta intelek, pemindahan teknologi dan pengkomersilan harta intelek. Kursus ini juga menggunakan beberapa simulasi yang berbeza dan kes-kes

yang datang dari dunia perniagaan, pengkomersilan penyelidikan universiti, dan daripada kerjasama inkubator dan syarikat 'spin-off'.

This course discusses how one can manage intellectual property more efficiently by knowing the methods of intellectual property, innovation, intellectual property law, intellectual property valuation, technology transfer and commercialization of intellectual property. It also uses a number of different simulations and cases come from the business world, the commercialization of university research, and from cooperation incubators and companies 'spin - off'.

Rujukan Asas

1. Gorman T (2007). 'Innovation'. Adams Media, Canada.
2. Jones T and Kirby S (2002). 'Taking ideas to market'. Capstone Publishing, United Kingdom.
3. Blakcburn RA (ed) (2003), Intellectual property and innovation management in small firms. Routledge Taylor & Francis Group, United Kingdom, USA & Canada.
4. Bosworth D and Webster E (eds) (2006), The Management of Intellectual Property. Edward Elgar Publishing Limited, UK & USA.
5. Kahn E (ed) (2007). 'Innovate or Perish: Managing and enduring technology company in the global market'. John Wiley & Sons, Inc, USA & Canada.
6. Berkun S (2010), The myths of innovation. O'Reilly Medi, Inc, California, USA.
7. Patent Act 1983 (ACT 291) & Regulations (2009), International Law Book services. Malaysia.
8. Copyright Act 1983 (ACT 332), Regulations & Orders (2009), International Law Book services. Malaysia.

SYARAT AM KEMASUKAN KE PROGRAM PENGAJIAN IJAZAH SARJANA MUDA

Lulus sijil Pelajaran Malaysia (SPM) / setaraf dengan mendapat kepujian dalam bahasa Melayu / Bahasa Malaysia atau kepujian Bahasa Melayu/ Bahasa Malaysia kertas Julai

Dan

Lulus peperiksaan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM) dengan mendapat sekurang-kurangnya PNGK 2.00 dan mendapat sekurang-kurangnya ;

Gred C (NGMP 2.00) dalam mata pelajaran Pengajian Am; dan
Gred C (NGMP 2.00) dalam dua (2) mata pelajaran lain

Atau

Lulus matrikulasi KPM / Asasi sains UM / Asasi UiTM dengan mendapat sekurang-kurangnya PNGK 2.00

Atau

Mendapat sekurang-kurangnya Pangkat Jayyid dalam peperiksaan Sijil Tinggi Agama Malaysia (STAM) Tahun 2011 dan 2012.

Atau

Memiliki kelulusan diploma atau kelulusan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan Malaysia dan diluluskan oleh senat Universiti.

Dan

Mendapat sekurang-kurangnya Tahap 1 (Band 1) dalam Malaysia University English Test (MUET).

SYARAT KHAS PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA FAKULTI INDUSTRI ASAS TANI

BIL	PROGRAM PENGAJIAN / TEMPOH PENGAJIAN	KELAYAKAN MINIMUM			
		STPM	MATRIKULASI	STAM	DIPLOMA
Memenuhi Syarat Am Universiti serta Syarat Khas Program					
1	Sarjana Muda Sains Gunaan (Keusahawanan Teknologi Pertanian) dengan Kepujian 8 Semester	Mendapat sekurang-kurangnya Gred C (NGMP 2.00) pada peringkat STPM dalam mata pelajaran berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Biologi; • Matematik T; dan 	Mendapat sekurang-kurangnya Gred C (NGMP 2.00) pada peringkat Matrikulasi / Asasi dalam mata pelajaran berikut: <ul style="list-style-type: none"> • Biologi; • Matematik; dan 	TIDAK DITAWARKAN	Memiliki Diploma dengan kelulusan yang baik dalam bidang berkaitan dari Institusi yang diiktiraf oleh Kerajaan, MQA dan diperakukan oleh Senat UMK dan mendapat PNGKsekurang-kurangnya 2.50 atau Memiliki kelulusan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh Kerajaan Malaysia dan diperakukan oleh Senat UMK dengan mendapat PNGKsekurang-kurangnya 2.50 dan Mendapat sekurang-kurangnya kepujian pada peringkat SPM dalam LIMA (5) mata pelajaran termasuk mata pelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Bahasa Inggeris; dan
2	Sarjana Muda Sains Gunaan (Sains Peternakan) dengan Kepujian 8 Semester	Mana-mana SATU (1) daripada mata pelajaran berikut: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fizik ❖ Kimia ❖ Matematik T Lanjutan 	Mana-mana SATU (1) daripada mata pelajaran berikut: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fizik ❖ Kimia 		
3	Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Pembangunan Produk) dengan Kepujian 8 Semester	Calon yang tidak mempunyai kelulusan mata pelajaran Matematik T pada peringkat STPM hendaklah sekurang-kurangnya mendapat kepujian dalam mata pelajaran Matematik Tambahan	Calon yang tidak mempunyai kelulusan mata pelajaran Matematik pada peringkat Matrikulasi / Asasi hendaklah sekurang-kurangnya mendapat kepujian dalam mata pelajaran Matematik Tambahan pada peringkat SPM.		

<p>4</p>	<p>Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Bioindustri) dengan Kepujian 8 Semester</p>	<p>padaperingkat SPM.</p> <p>dan</p> <p>Mendapat sekurang-kurangnya kepujian pada peringkat SPM dalam mata pelajaran berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahasa Inggeris; dan • Matematik 	<p>dan</p> <p>Mendapat sekurang-kurangnya kepujian pada peringkat SPM dalam mata pelajaran berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahasa Inggeris; dan • Matematik 		<ul style="list-style-type: none"> • Matematik <p>Catatan:</p> <p>Tahun kemasukan dan tempoh pengajian sebenar adalah tertakluk kepada pengecualian kursus yang diluluskan oleh UMK. Calon dikehendaki mengemukakan keputusan peperiksaan yang lengkap semasa Diploma (dari semester pertama sehingga ke semester akhir) ke UMK. Calon juga dikehendaki mengemukakan salinan Diploma / Setaraf atau surat pengesahan tamat pengajian dan lain-lain dokumen sokongan beserta salinan borang permohonan atas talian seperti mana yang disenaraikan sebelum tarikh tutup permohonan.</p>
----------	--	---	---	--	---

KELAYAKAN LAIN SEBAGAI GANTI STPM

Pelajar yang mempunyai kelayakan Diploma dengan NGMP 2.00 (Gred C), dalam bidang-bidang sains dan teknologi boleh dipertimbangkan untuk mengikuti program ini. Calon yang mempunyai kelayakan Diploma yang berkaitan boleh dipertimbangkan oleh Senat Universiti untuk pengecualian kredit bagi kursus setaraf yang telah diikuti semasa. Sila rujuk 'Peraturan Akademik' untuk maklumat lanjut.