

# BUKU PANDUAN PROGRAM PENGAJIAN PRASISWAZAH

*UNDERGRADUATE STUDY  
PROGRAMME HANDBOOK*

FAKULTI  
KEJURUTERAAN  
*FACULTY OF ENGINEERING*



**SESI AKADEMIK**  
ACADEMIC SESSION  
— 2019/2020 —

## **FAKULTI KEJURUTERAAN**

### **Maklumat Am**

Di awal penubuhannya pada tahun 1975, Fakulti Kejuruteraan lebih dikenali sebagai Fakulti Kejuruteraan Pertanian dengan hanya empat jabatan, iaitu Jabatan Sains Kejuruteraan, Jabatan Kejuruteraan Pemprosesan dan Kesekitaran, Jabatan Kejuruteraan Perladangan dan Jabatan Kejuruteraan Kuasa dan Jentera.

Kini Fakulti Kejuruteraan mempunyai lapan jabatan yang menawarkan lapan program Bachelor dan 39 bidang penyelidikan. Kesemua program Bachelor Kejuruteraan dijalankan selama 8 semester atau 4 tahun tempoh pengajian. Setiap semester mempunyai 14 minggu pengajaran serta 2 minggu peperiksaan. Kebiasaannya, Semester Pertama bermula pada bulan September manakala Semester Kedua pula pada bulan Februari.

Program Bachelor Kejuruteraan turut dinilai oleh profesor dari universiti terkemuka seperti *University of Stanford*, *Imperial College*, *University of Birmingham*, *Universiti of Manchester*, *Universiti of Sheffield* dan *Case Western Reserve University*. Kesemua program Bachelor Kejuruteraan juga mendapat akreditasi daripada Majlis Akreditasi Kejuruteraan Malaysia yang mana ianya mengikuti standard *Washington Accord*. Jumlah enrolmen pelajar prasiswazah pada sesi 2018/2019 ialah seramai 1,617 orang. Selain mengamalkan budaya persekitaran kerja berkualiti seperti 5S dan pensijilan Sistem Pengurusan Kualiti (QMS ISO 9001), Sistem Pengurusan Alam Sekitar (EMS ISO 14001), Sistem Pengurusan Keselamatan Maklumat (ISMS 27001) dan Fakulti Kejuruteraan juga berjaya mendapat status Akreditasi Makmal Malaysia (SAMM) di bawah pensijilan MS ISO/IEC 17025:20025 mulai Mei 2015.

Pada peringkat antarabangsa, Fakulti Kejuruteraan setanding dengan universiti-universiti lain yang bertaraf dunia. Ini dapat dilihat melalui pelbagai kejayaan dan anugerah yang dicapai oleh pensyarah juga pelajar dalam pertandingan yang disertai saban tahun pada peringkat antarabangsa. Antara pertandingan dan pameran yang disertai oleh para penyelidik daripada fakulti adalah seperti Pameran *Global Climate Change Conference and Summit*, *International Engineering Invention & Innovation Exhibition (i-ENVEX)*, *Malaysia Technology Expo*, *The International Conference and Exposition on Inventions by Institution of Higher Learning*, *IEE CASS Outreach Initiative on Women in Circuits & Systems (WiCAS)*, *International Invention, Innovation & Technology Exhibition*, *Hari Harta Intelek Negara*, *IPN – INWEST Conferences*, *Postgraduate Symposium on Biocomposite Technology*, *Korea Cyber International Genius Inventor Fair (CIGIF)*, *Pameran Reka Cipta Penyelidikan dan Inovasi (PRPI)*, *International Conference on Power Energy*, *IACT International Conference*, *International Trade Fair and International Conference on Agricultural Science and Food Engineering (ICASFE)*.

### **General Information**

At the initial stage of its establishment in 1975, the Faculty of Engineering was better known as the Faculty of Agricultural Engineering and it comprised of only four departments, i.e. the Department of Engineering Science, Department of Processing and Environmental Engineering, Department of Plantation Engineering and the Department of Power and Machinery Engineering.

Currently the Faculty of Engineering has eight departments which offer eight bachelor degree level programs and cover 39 research fields. All bachelor programmes are conducted over 8 semester within a four year period. Each semester consist of 14 teaching weeks and 2 examination weeks. Semester 1 normally starts in September meanwhile Semester 2 in February.

The Bachelor of Engineering programs offered by the Faculty are evaluated by prominent professors from top universities such as Stanford University, Imperial College, University of Birmingham, University of Manchester, University of Sheffield and Case Western Reserve University. All these programs are also accredited by the Engineering Accreditation Council of Malaysia (EAC) which followed the Washington Accord(WA) standard. Total enrolment of undergraduate program for session intake 2018/2019 were 1,617 student. In addition to maintaining a quality working environment culture such as 5S and Quality Management System (ISO 9001 QMS) certification, Environmental Management System (EMS ISO 14001), Information Security Management System (ISMS 27001) and

the Faculty of Engineering has also achieved the status of the Malaysian Laboratory Accreditation (SAMM) under the MS ISO / IEC 17025:2005 certification from May 2015.

At the international level, the Faculty of Engineering is on par with other world-class universities. This is evident from the achievements and awards received by the lecturers as well as students at international level competitions. Among others include participation of academic staff in the *Global Climate Change Conference and Summit*, *International Engineering Invention & Innovation Exhibition (i-ENVEX)*, *Malaysia Technology Expo*, *The International Conference and Exposition on Inventions by Institutions of Higher Learning*, *IEEE CASS Outreach Initiative on Women in Circuits & System (WiCAS)*, *International Invention, Innovation & Design (INDES)*, *SAE International (World Congress & Exhibition)*, *International Invention, Innovation & Technology Exhibition*, *Hari Harta Intelek Negara*, *IPN-IWNEST Conferences*, *Postgraduate Symposium on Biocomposite Technology*, *Korea Cyber International Genius Inventor Fair (CIGIF)*, *Pameran Reka Cipta Penyelidikan dan Inovasi (PRPI)*, *International Conference on Power and Energy*, *IACT International Conference*, *International Trade Fair and International Conference on Agricultural Science and Food Engineering (ICASFE)*.

### **Pengurusan Fakulti/ *Members of the Management***

#### **Dekan/Dean**

Prof. Dr. Nor Kamariah Noordin

#### **Timbalan Dekan (Pengajian Prasiswazah)**

##### ***Deputy Dean (Undergraduate Studies)***

Prof. Madya Dr. Wan Zuha bin Wan Hasan

#### **Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Inovasi)**

##### ***Deputy Dean (Research and Innovation)***

Prof. Madya Dr. Khalina binti Abdan

#### **Timbalan Dekan (Pengajian Pascasiswazah)**

##### ***Deputy Dean (Postgraduate Studies)***

Prof. Madya Dr. Samsuzana binti Abd Aziz

#### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Aeroangkasa**

##### ***Head of Aerospace Engineering Department***

Prof. Madya Ir. Ts. Dr. Abd. Rahim Abu Talib

#### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Awam**

##### ***Head of Civil Engineering Department***

Prof. Madya Ir. Dr. Raizal Saifulnaz bin Muhammad Rashid

#### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian**

##### ***Head of Biological and Agricultural Engineering Department***

Prof. Madya Dr. Siti Khairunniza binti Bejo

#### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik**

##### ***Head of Electrical and Electronic Engineering Department***

Prof. Madya Dr. Mohd Amran bin Mohd Radzi

#### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Kimia dan Alam Sekitar**

##### ***Head of Chemical and Environmental Engineering Department***

Prof. Madya Dr. Mohamad Amran bin Mohd Salleh

#### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi**

##### ***Head of Computer and Communication Systems Engineering Department***

Prof. Ir. Ts. Dr. Raja Syamsul Azmir b. Raja Abdullah

**Ketua Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan**  
***Head of Mechanical dan Manufacturing Engineering Department***  
Prof. Madya Ir. Dr. Zulkiflle b. Leman

**Ketua Jabatan Kejuruteraan Proses dan Makanan**  
***Head of Process and Food Engineering Department***  
Prof. Madya Dr.-Ing. Mohd Noriznan bin Mokhtar

**Timbalan Pendaftar (menjalankan tugas) / *Deputy Registrar (Acting)***  
Puan Noraihan Noordin

**Program Prasiswazah yang ditawarkan/ *Undergraduate program offered***

**Bachelor/ *Bachelor***

1. Bachelor Kejuruteraan Aeroangkasa / *Bachelor of Aerospace Engineering*
2. Bachelor Kejuruteraan Awam / *Bachelor of Civil Engineering*
3. Bachelor Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem / *Bachelor of Agricultural and Biosystems Engineering*
4. Bachelor Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik / *Bachelor of Electrical and Electronic Engineering*
5. Bachelor Kejuruteraan Kimia / *Bachelor of Chemical Engineering*
6. Bachelor Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi / *Bachelor of Computer and Communication Systems Engineering*
7. Bachelor Kejuruteraan Mekanikal / *Bachelor of Mechanical Engineering*
8. Bachelor Kejuruteraan Proses dan Makanan / *Bachelor of Process and Food Engineering*

**SKEMA PENGAJIAN PAKEJ ELEx UNTUK PROGRAM 4 TAHUN (BAHARU)  
BERKUATKUASA UNTUK AMBILAN SEPTEMBER 2017 DAN SETERUSNYA  
ELEx SCHEME FOR 4 YEARS PROGRAMMES FROM SEPTEMBER INTAKE 2017 ONWARDS**

<b>MUET Band</b>	<b>TOEFL/IELTS Score</b>	<b>CIEP Level</b>	<b>Graduation Requirements for 4-year programmes</b>
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

<b>Sem</b>	<b>4 - Years Programme</b>		
	<b>MUET 1 &amp; 2 CIEP 107</b>	<b>MUET 3 &amp; 4 CIEP 108 - 109 TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5</b>	<b>MUET/UTEIS 5 &amp; 6 TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0</b>
Sem 1	LPE2401	6 LAX points	6 LAX points
Sem 2	6 LAX points CEL2102	LPE2301	CEL2103
Sem 3	LPE2301	LPE2501	LPE2502
Sem 4	LPE2501	6 LAX points	6 LAX points
Sem 5	12 LAX points	CEL2103	LPE2402 / Global language
Sem 6	CEL2103	Choose ONE : CEL 2102 / 2105 / 2106 / 2107	6 LAX points
Sem 7	Choose ONE : CEL 2105/2106/2107	6 LAX points	6 LAX points
Sem 8	6 LAX points	6 LAX points	-

**Note:**

Students must follow the prescribed scheme of study based on their MUET results (or equivalent) every semester.

- MUET Band 5 and 6 students can choose to enrol in either one or two LPE courses. If they choose to do one LPE course, they must also enrol in one global language.
- Students who are away on Industrial Training in any semester do not have to enrol in any course or LAX activity for that particular semester. However, they must enrol in a course or LAX activity in the prior or subsequent semester (subject to course pre-requisites).

## **ELEX Package Information**

### I. LPE Courses

- LPE2401 (Reading for Academic Purposes)
- LPE2301 (Academic Interaction and Presentation)
- LPE2501 (Academic Writing)
- LPE2402 (Critical Reading Skills) – for MUET Band 5 & 6 students only
- LPE2502 (Creative Writing Skills) - for MUET Band 5 & 6 students only

Note: If students fail in a LPE course, they must repeat and pass the course before they can enrol in a subsequent LPE course.

### II. CEL Courses

- CEL2102 (Effective Listening and Speaking)
- CEL2103 (Writing Academic Texts)
- CEL2105 (Spoken Communication for the Workplace)
- CEL2106 (Communication for Professional Development)
- CEL2107 (Written Business Communication)

Note: If students obtain LEVEL 1, they must repeat and pass the course (LEVEL 2 and above).

### III. LAX

- LAX (6 points or 12 points); 1 point = 2 hours per week
- 6-point LAX = 6 weeks x 2 hours per week
- 12-point LAX = 12 weeks x 2 hours per week

Note: If students obtain TM (*Tidak Memuaskan/Unsatisfactory*), they must enrol in the same or different LAX activity to replace the failed points. Students must ensure that they fulfil the required number of LAX points for graduation.

### IV. Pre-requisites for courses

- LPE2401 : MUET Band 1 – 2/ equivalent
- LPE2501 : Passed LPE 2301
- LPE2301 : Passed LPE 2401 / Muet Band 3 - 4
- LPE2502, LPE2402 : MUET Band 5 – 6
- CEL2102, 2103, 2105, 2106, 2107 : No pre-requisite required

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

**Nama Program** : **Bachelor Kejuruteraan Aeroangkasa/ Bachelor of Aerospace Engineering**  
**Jumlah Kredit Bergraduat** : **135 Jam Kredit/ Credit Hours**  
**Tempoh Pengajian** : **8 Semester/ Semesters ( 4 Tahun/ Years )**

**Matlamat Program** :

1. Untuk melahirkan Jurutera yang berpengetahuan dan kompeten dalam bidang kejuruteraan aeroangkasa, serta mempunyai kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri
2. Untuk melahirkan Jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran
3. Untuk melahirkan Jurutera yang berkemampuan untuk menyesuaikan diri dengan suasana global serta meneruskan penyelidikan dan pembelajaran sepanjang hayat dalam bidang kejuruteraan aeroangkasa
4. Untuk melahirkan Jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan menyelesaikan masalah dan mereka bentuk sistem termaju di dalam kejuruteraan aeronautik dan astronautik

## RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mendeskripsikan hasil pembelajaran yang dicapai oleh pelajar dalam setiap mata pelajaran yang ditawarkan oleh program kejuruteraan aeroangkasa. Hasil pembelajaran ini akan digunakan untuk menilai pencapaian pelajar dalam setiap mata pelajaran yang ditawarkan oleh program kejuruteraan aeroangkasa. Hasil pembelajaran ini akan digunakan untuk menilai pencapaian pelajar dalam setiap mata pelajaran yang ditawarkan oleh program kejuruteraan aeroangkasa.													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Aeroangkasa	46	26	8	8	9	6	16	4	10	25	10	5	4	11

### 1. Kursus Umum/ General Courses (32 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None

QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAS3122	Analisis Berangka Untuk Aplikasi Kejuruteraan/ <i>Numerical Analysis for Engineering Applications</i>	2	2	0	ECC3012
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None

## 2. Kursus Teras/ *Core Courses* (88 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
EAS3123	Pengurusan Industri Aeroangkasa / <i>Management of Aerospace</i>	2	2	0	Tiada/ None
EAS3212	Aerodinamik I/ <i>Aerodynamics I</i>	3	3	0	EAS3305
EAS3214	Aerodinamik II/ <i>Aerodynamics II</i>	3	3	0	EAS3212
EAS3215	Mekanik Penerbangan/ <i>Flight Mechanics</i>	3	3	0	EAS3212
EAS3322	Getaran/ <i>Vibration</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS3313	Analisis Sistem Kawalan/ <i>Analysis Control Systems</i>	3	3	0	ECC3012 dan EAS3322
EAS3314	Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ <i>Aircraft Stability and Control</i>	3	3	0	EAS3313
EAS3411	Bahan Aeroangkasa dan Proses/ <i>Aerospace Materials and Processes</i>	2	2	0	Tiada/ None

EAS3434	Struktur Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Structures I</i>	3	3	0	EMM3409
EAS3435	Struktur Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Structures II</i>	3	3	0	EAS3424
EAS3521	Aerotermodinamik/ <i>Aerothermodynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS3513	Pendorongan/ <i>Propulsion</i>	3	3	0	EAS3521
EAS3514	Teknologi Pelancaran Angkasa/ <i>Space Launch Technology</i>	3	3	0	EAS3513
EAS3622	Avionik/ <i>Avionics</i>	2	2	0	Tiada/ None
EAS3623	Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ <i>Aerospace Electrical and Electronics</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAS3723	Reka Bentuk Pesawat Bersayap Tetap/ <i>Fixed Wing Aircraft Design</i>	3	3	0	EAS3215
EAS4947	Projek Reka Bentuk Aeroangkasa/ <i>Aerospace Design Project</i>	4	0	4	EAS3723
EAS3811	Mekanik Angkasa/ <i>Space Mechanics</i>	3	3	0	EAS3104
EAS3812	Teknologi Satelit/ <i>Satellite Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS3931	Makmal Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Laboratory I</i>	1	0	1	EAS3411 dan EAS3622
EAS3932	Makmal Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Laboratory II</i>	1	0	1	EMM3409, EAS3212, EAS3322 dan EAS3521
EAS3933	Makmal Aeroangkasa III/ <i>Aerospace Laboratory III</i>	1	0	1	EAS3215, EAS3313, EAS3513 dan EAS3812
EAS4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
EAS4949	Projek Bachelor/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

### 3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* (15 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
EAS4211	Komputasi Dinamik Bendalir/ <i>Computational Fluid Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4212	Asas Penerbangan Helikopter/ <i>Fundamentals of Helicopter Flight</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4311	Dinamik Penerbangan/ <i>Flight Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4313	Sistem Kawalan Penerbangan Automatik/ <i>Automatic Flight Control Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4411	Analisis Unsur Terhingga/ <i>Finite Element Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4412	Teknik Ujian Tanpa Musnah/ <i>Non-Destructive Testing Techniques</i>	3	3	0	Tiada/ None

EAS4413	Analisis Tegasan Berujikaji/ <i>Experimental Stress Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4511	Enjin Pernafasan Udara/ <i>Air Breathing Engine</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4512	Pendorongan Pendorong Pepejal/ <i>Solid Propellant Propulsion</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4805	Modul Habitat Angkasa/ <i>Inhabited Space Module</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4811	Kejuruteraan Perisian Aeroangkasa/ <i>Aerospace Software Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4813	Kawalan dan Dinamik Kapal Angkasa/ <i>Spacecraft Dynamics and Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4814	Persekitaran Angkasa dan Analisis Misi/ <i>Space Environment and Mission Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4404	Bahan Komposit Termaju/ <i>Advanced Composite Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4405	Aerokekenyalan/ <i>Aeroelasticity</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4702	Teknik Pengoptimuman Reka Bentuk/ <i>Design Optimization Technique</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4703	Pemodelan Simulasi Aeroangkasa/ <i>Aerospace Simulation Modeling</i>	3	3	0	Tiada/ None

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ *Credit Hour*, K = Kuliah/ *Lecture*, A = Amali/ *Laboratory*, T = Tutorial

**Nota Penting/ Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

MUET Band	TOEFL/IELTS Score	CIEP Level	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

**SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME**TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
EAS3411	Bahan Aeroangkasa dan Proses/ <i>Aerospace Materials and Processes</i>	2	2	0
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
EAS3623	Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ <i>Aerospace Electrical and Electronics</i>	3	2	1
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
EAS3622	Avionik/ <i>Avionics</i>	2	2	0
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</b>	<b>3</b>

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0
EAS3521	Aerotermodinamik/ <i>Aerothermodynamics</i>	3	3	0
EAS3322	Getaran/ <i>Vibration</i>	3	3	0
EAS3212	Aerodinamik I/ <i>Aerodynamics I</i>	3	3	0
EAS3931	Makmal Aeroangkasa I/ <i>Aerospace</i>	1	0	1

<i>Laboratory I</i>				
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
QK****	<i>Kokurikulum/ Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAS3122	<i>Analisis Berangka Untuk Aplikasi Kejuruteraan/ Numerical Analysis for Engineering Applications</i>	2	2	0
EAS3214	<i>Aerodinamik II/ Aerodynamics II</i>	3	3	0
EAS3513	<i>Pendorongan/ Propulsion</i>	3	3	0
EAS3811	<i>Mekanik Angkasa/ Space Mechanics</i>	3	3	0
EAS3932	<i>Makmal Aeroangkasa II/ Aerospace Laboratory II</i>	1	0	1
SKP2204	<i>Hubungan Etnik/ Ethnic Relation</i>	2	2	0
SKP2101	<i>Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>16</b>	<b>1</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3014	<i>Statistik Kejuruteraan/ Engineering Statistics</i>	3	3	0
EAS3215	<i>Mekanik Penerbangan/ Flight Mechanics</i>	3	3	0
EAS3313	<i>Sistem Kawalan/ Control Systems</i>	3	3	0
EAS3434	<i>Struktur Aeroangkasa I/ Aerospace Structures I</i>	3	3	0
EAS3812	<i>Teknologi Satelit/ Satellite Technology</i>	3	3	0
EAS3123	<i>Pengurusan Industri Aeroangkasa dan Pertanian/ Management of Aerospace and Agriculture Industry</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EAS3314	Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ <i>Aircraft Stability and Control</i>	3	3	0
EAS3435	Struktur Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Structures II</i>	3	3	0
EAS3514	Teknologi Pelancaran Angkasa/ <i>Space Launch Technology</i>	3	3	0
EAS3723	Reka Bentuk Pesawat Bersayap Tetap/ <i>Fixed Wing Aircraft Design</i>	3	3	0
EAS3933	Makmal Aeroangkasa III	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEAR  
SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAS4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EAS4949A	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
EAS4947	Projek Reka Bentuk Aeroangkasa/ <i>Aerospace Design Project</i>	4	0	4
EAS****	Elektif I/ <i>Elective I</i>	3	3	0
EAS****	Elektif II/ <i>Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAS4949B	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
EAS4***	Elektif III/ <i>Elective III</i>	3	3	0
EAS4***	Elektif IV/ <i>Elective IV</i>	3	3	0
EAS4***	Elektif V/ <i>Elective V</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bacelor Kejuruteraan Awam/ Bachelor of Civil Engineering**

Jumlah Kredit Bergraduat : **136 Jam Kredit/ Credit Hours**

Tempoh Pengajian : **8 Semester/ Semesters ( 4 Tahun/ Years )**

Matlamat Program : 1. Melahirkan jurutera yang berkepakaran dalam bidang kejuruteraan awam serta mempunyai kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri

2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran

3. Melahirkan jurutera yang mampu bekerja dalam reka bentuk dan pembangunan termaju di peringkat nasional dan antarabangsa

### RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mendeskripsikan hasil pembelajaran yang akan dicapai oleh pelajar selepas tamat program kejuruteraan awam. Hasil pembelajaran ini merangkumi pengetahuan, kemahiran, sikap dan nilai yang akan mempengaruhi kecekapan dan kualiti profesional pelajar dalam dunia kerja.													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bacelor Kejuruteraan Awam	42	20	13	13	6	7	15	3	8	20	15	5	3	10

#### 1. Kursus Umum/ General Courses ( 35 kredit/credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301

PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None

2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 86 kredit/credits)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
ECV3111	Mekanik Kejuruteraan/ <i>Engineering Mechanics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3112	Bahan Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Materials</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3211	Mekanik Bahan/ <i>Mechanics of Materials</i>	3	3	0	ECV3111
ECV3212	Analisis Struktur I/ <i>Structural Analysis I</i>	3	2	1	ECV3211
ECV3113	Projek Bersepadu/ <i>Integrated Project</i>	1	0	1	ECV3518
ECV3213	Analisis Struktur II/ <i>Structural Analysis II</i>	3	3	0	ECV3212
ECV3214	Reka Bentuk Struktur Konkrit Bertetulang/ <i>Reinforced Concrete Structure Design</i>	3	3	0	ECV3212
ECV3215	Reka Bentuk Struktur Keluli Dan Kayu/ <i>Design of Steel and Timber Structure</i>	3	3	0	ECV3212
ECV3312	Mekanik Tanah I/ <i>Soil Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3313	Mekanik Tanah II/ <i>Soil Mechanics II</i>	3	2	1	ECV3312
ECV3314	Kejuruteraan Asas/ <i>Foundation Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3311	Geologi Kejuruteraan/ <i>Engineering Geology</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3414	Hidrologi Kejuruteraan/ <i>Engineering Hydrology</i>	3	3	0	ECV3411
ECV3413	Kejuruteraan Alam Sekitar/ <i>Environmental Engineering</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECV3411	Hidraulik I/ <i>Hydraulics I</i>	3	3	0	Tiada/ None

ECV3412	Hidraulik II/ <i>Hydraulics II</i>	3	2	1	ECV3411
ECV3511	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3612	Kejuruteraan Trafik/ <i>Traffic Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
EVC3611	Kejuruteraan Pengangkutan/ <i>Transportation Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3613	Kejuruteraan Lebuhraya / <i>Highway Engineering</i>	3	2	1	ECV3611
ECV3712	Pengurusan Projek/ <i>Project Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3711	Ukur Kuantiti Binaan/ <i>Construction Quantity Measurement</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3713	Pemodelan Maklumat Bangunan Untuk Jurutera/ <i>Building Information Modelling for Engineers</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV4311	Reka Bentuk Asas/ <i>Design of Foundation</i>	3	3	0	ECV3314
ECV4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
ECV4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
ECV4949	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

### 3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* ( 15 kredit/credits)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
ECV4211	Analisis Struktur Lanjutan/ <i>Advanced Structural Analysis</i>	3	3	0	ECV3213
ECV4212	Reka Bentuk Bangunan Tinggi/ <i>Design of Tall Buildings</i>	3	3	0	ECV3213
ECV4213	Kejuruteraan Jambatan/ <i>Bridge Engineering</i>	3	3	0	ECV3213
ECV4214	Struktur Prategasan Dan Pratuang/ <i>Prestress and Precast Structures</i>	3	3	0	ECV3213
ECV4215	Struktur Dinamik Dan Gempa Bumi/ <i>Structural Dynamics and Earthquake</i>	3	3	0	ECV3213
ECV4216	Penilaian dan Pemulihan Struktur/ <i>Assessment and Rehabilitation of Structures</i>	3	3	0	ECV3213
ECV4312	Struktur Penahan/ <i>Retaining Structures</i>	3	3	0	ECV3313
ECV4313	Kejuruteraan Geo-Persekitaran/ <i>Geo-Environmental Engineering</i>	3	3	0	ECV3313
ECV4314	Kejuruteraan Cerun/ <i>Slope Engineering</i>	3	3	0	ECV3313
ECV4315	Kejuruteraan Terowong/ <i>Tunnel Engineering</i>	3	3	0	ECV3311
ECV4411	Kejuruteraan Sungai/ <i>River Engineering</i>	3	3	0	ECV3414
ECV4412	Rawatan Air Dan Air Sisa/ <i>Water And</i>	3	3	0	ECV3413

<i>Wastewater Treatment</i>					
ECV4413	Kejuruteraan Air Bumi/ <i>Groundwater Engineering</i>	3	3	0	ECV3414
ECV4414	Kejuruteraan Pengurusan Sisa Pepejal/ <i>Solid Waste Management Engineering</i>	3	3	0	ECV3414
ECV4415	Kejuruteraan Pantai/ <i>Coastal Engineering</i>	3	3	0	ECV3412
ECV4511	Kejuruteraan Geospasial/ <i>Geospatial Engineering</i>	3	3	0	ECV3511
ECV4611	Analisis Sistem Pengangkutan Jalan/ <i>Road Transportation System Analysis</i>	3	3	0	ECV3612
ECV4612	Kejuruteraan Turapan/ <i>Pavement Engineering</i>	3	3	0	ECV3613
ECV4613	Pembinaan dan Penyelenggaraan Jalan Raya/ <i>Road Construction and Maintenance</i>	3	3	0	ECV3613
ECV4614	Keselamatan dan Pengurusan Trafik/ <i>Traffic Safety and Management</i>	3	3	0	ECV3612
ECV4711	Teknologi Pembinaan/ <i>Construction Technology</i>	3	3	0	ECV3712
ECV4712	Keusahawanan Industri Pembinaan/ <i>Construction Industry Entrepreneurship</i>	3	3	0	ECV3712

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ Credit Hour, K = Kuliah/ Lecture, A = Amali/ Laboratory, T = Tutorial

**Nota Penting/Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

<b>MUET Band</b>	<b>TOEFL/IELTS Score</b>	<b>CIEP Level</b>	<b>Graduation Requirements for 4-year programmes</b>
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

**SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME**TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEAR  
SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3111	Mekanik Kejuruteraan/ <i>Engineering Mechanics</i>	3	3	0
ECV3112	Bahan Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Materials</i>	3	2	1
ECV3511	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3211	Mekanik Bahan/ <i>Mechanics of Materials</i>	3	3	0
ECV3311	Geologi Kejuruteraan/ <i>Engineering Geology</i>	3	2	1
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEAR  
SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3212	Analisis Struktur I/ <i>Structural Analysis I</i>	3	2	1
ECV3312	Mekanik Tanah I/ <i>Soil Mechanics I</i>	3	3	0
ECV3411	Hidraulik I/ <i>Hydraulics I</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1

SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3113	Projek Bersepadu/ <i>Integrated Project</i>	1	0	1
ECV3213	Analisis Struktur II/ <i>Structural Analysis II</i>	3	3	0
ECV3313	Mekanik Tanah II/ <i>Soil Mechanics II</i>	3	2	1
ECV3412	Hidraulik II/ <i>Hydraulics II</i>	3	2	1
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3214	Reka Bentuk Struktur Konkrit Bertetulang/ <i>Reinforced Concrete Structure Design</i>	3	3	0
ECV3413	Kejuruteraan Alam Sekitar/ <i>Environmental Engineering</i>	4	3	1
ECV3611	Kejuruteraan Pengangkutan/ <i>Transportation Engineering</i>	3	3	0
ECV3612	Kejuruteraan Trafik/ <i>Traffic Engineering</i>	3	2	1
ECV3711	Ukur Kuantiti Binaan/ <i>Construction Quantity Measurement</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
ECV3215	Reka Bentuk Struktur Keluli Dan Kayu/ <i>Design of Steel and Timber Structure</i>	3	3	0
ECV3314	Kejuruteraan Asas/ <i>Foundation Engineering</i>	3	3	0
ECV3414	Hidrologi Kejuruteraan/ <i>Engineering Hydrology</i>	3	3	0
ECV3613	Kejuruteraan Lebuhraya II/ <i>Highway Engineering II</i>	3	2	1
ECV3712	Pengurusan Projek/ <i>Project Management</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEAR  
SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3713	Pemodelan Maklumat Bangunan Untuk Jurutera/ <i>Building Information Modelling for Engineers</i>	3	2	1
ECV4311	Reka Bentuk Asas/ <i>Design of Foundation</i>	3	3	0
ECV4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Design Project</i>	4	0	4
ECV4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECV4949A	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
ECV****	Elektif I / <i>Elective I</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV4949B	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
ECV4***	Elektif III/ <i>Elective II</i>	3	3	0
ECV4***	Elektif III/ <i>Elective III</i>	3	3	0
ECV4***	Elektif IV/ <i>Elective IV</i>	3	3	0
ECV4***	Elektif V/ <i>Elective V</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

<b>Nama Program</b>	: <b>Bachelor Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ <i>Bachelor of Agricultural and Biosystems Engineering</i></b>
<b>Jumlah Kredit Bergraduat</b>	: <b>135 Jam Kredit/ <i>Credit Hours</i></b>
<b>Tempoh Pengajian</b>	: <b>8 Semester/ <i>Semesters</i> ( 4 Tahun/ <i>Years</i> )</b>
<b>Matlamat Program</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. melahirkan jurutera dengan pengetahuan yang mencukupi dalam bidang kejuruteraan pertanian dan biosistem serta kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri</li> <li>2. melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran</li> <li>3. mengeluarkan jurutera yang mempunyai kebolehan menyelesaikan masalah reka bentuk dan pembangunan termaju di peringkat kebangsaan dan antarabangsa</li> </ol>

## RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mendeskripsikan hasil pembelajaran yang dicapai oleh pelajar dalam setiap mata pelajaran yang ditawarkan oleh program ini.													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem	43	15	8	14	8	9	9	4	7	22	12	5	4	10

### 1. Kursus Umum/ *General Courses* ( 32 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None

PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	Lulus LPE2401 atau CEL102 Tahap 2
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None

2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 94 Kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
EAB3001	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ <i>Workshop Management and Practice</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
EAB3014	Sifat Kejuruteraan Bahan Pertanian/ <i>Engineering Properties of Agricultural Materials</i>	3	3	0	EMM3409
EAB3210	Prinsip Pemindahan Haba/ <i>Principles of Heat Transfer</i>	3	3	0	EMM3213
EAB3212	Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ <i>Agricultural Process Engineering</i>	3	2	1	EAB3210
EAB3216	Sekitaran Biosistem/ <i>Biosystems Environment</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB3312	Kejuruteraan Tanah/ <i>Soil Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3303	Hidrologi/ <i>Hydrology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB3304	Hidraulik/ <i>Hydraulics</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3316	Kejuruteraan Pengairan dan Penyaliran/ <i>Irrigation and Drainage Engineering</i>	3	2	1	EAB3304
EAB4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ <i>Agricultural and Biosystem Engineering Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
EAB3514	Mesin Termal dan Bendalir/ <i>Thermal and Fluid Machines</i>	3	2	1	EMM3305

EAB3516	Jentera Perladangan/ <i>Plantation Machinery</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3518	Reka Bentuk Mesin/ <i>Machine Design</i>	3	2	1	EMM3409
EAB3612	Peralatan untuk Sistem Biologi/ <i>Biological System Instrumentation</i>	3	2	1	EEE3020
EAB3614	Kejuruteraan Sistem Kawalan/ <i>Control System Engineering</i>	3	3	0	EAB3612
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3213	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB3214	Teknologi Sistem Maklumat Geografi/ <i>Geographic Information System Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0	EMM3103
EMM3610	Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ <i>Engineering Economic Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3511	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3011	Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ <i>Analysis and Design of Structures</i>	3	3	0	EMM3409
EAB4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu
EAB4949	Projek Bachelor/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Pelajar Tahun Akhir
PRT3005	Sistem Pengeluaran Tanaman/ <i>Crop Production System</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3208	Pengurusan Sisa Pertanian/ <i>Agricultural Waste Management</i>	3	2	1	Tiada/ None

### 3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* ( 9 Kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
EAB4214	Operasi Unit/ <i>Unit Operations</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4205	Sekitaran Terkawal/ <i>Controlled Environment</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4216	Reka Bentuk Sistem Lepas Tuai/ <i>Postharvest System Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4211	Kejuruteraan Lepas Tuai/ <i>Postharvest Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None

EAB4315	Kejuruteraan Akuakultur/ <i>Aquacultural Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4314	Airbumi/ <i>Groundwater</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4308	Hakisan dan Pemuliharaan Tanah/ <i>Soil Erosion and Conservation</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4413	Penggunaan Penderiaan Jarak Jauh/ <i>Remote Sensing Applications</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4411	Analisis Dan Pemodelan Sistem Pertanian/ <i>Agricultural System Modeling and Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4416	Ketepatan Pertanian/ <i>Precision Farming</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4312	Pengurusan Tanah/ <i>Land Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4412	Sistem Kecerdikan bagi Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ <i>Intelligent Systems for Agricultural and Biosystems Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4513	Rekabentuk Komponen Mesin/ <i>Design of Machine Components</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4515	Kejuruteraan Kenderaan Luar Jalan/ <i>Off-Road Vehicles Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4517	Kuasa Bendalir/ <i>Fluid Power</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4516	Pengautomatan Dalam Pertanian/ <i>Automation in Agriculture</i>	3	3	0	Tiada/ None

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ Credit Hour, K = Kuliah/ Lecture, A = Amali/ Laboratory, T = Tutorial

#### **Nota Penting/Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

MUET Band	TOEFL/IELTS Score	CIEP Level	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

#### **SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME**

TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2	2	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0
EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EAB3001	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ <i>Workshop Management and Practice</i>	1	0	1
PRT3005	Sistem Pengeluaran Tanaman/ <i>Crop Production System</i>	3	3	0
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0

EAB3216	Sekitaran Biosistem/ <i>Biosystems Environment</i>	3	3	0
EAB3312	Kejuruteraan Tanah/ <i>Soil Engineering</i>	3	2	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
EAB3208	Pengurusan Sisa Pertanian/ <i>Agricultural Waste Management</i>	3	2	1
EAB3303	Hidrologi/ <i>Hydrology</i>	3	3	0
EAB3514	Mesin Termal dan Bendalir/ <i>Thermal and Fluid Machines</i>	3	2	1
EAB3612	Peralatan untuk Sistem Biologi/ <i>Biological System Instrumentation</i>	3	2	1
SKP2103	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAB3210	Prinsip Pemindahan Haba/ <i>Principles of Heat Transfer</i>	3	3	0
EAB3304	Hidraulik/ <i>Hydraulics</i>	3	2	1
EAB3518	Rekabentuk Mesin/ <i>Machine Design</i>	3	2	1
EAB3614	Kejuruteraan Sistem Kawalan/ <i>Control System Engineering</i>	3	3	0
ECV3511	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1
EAB3214	Teknologi Sistem Maklumat Geografi/ <i>Geographic Information System Technology</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
-------------	-------------------------	----	---	-----

<i>COURSE CODE</i>				
EAB3011	Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ <i>Analysis and Design of Structures</i>	3	3	0
EAB3212	Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ <i>Agricultural Process Engineering</i>	3	2	1
EAB3316	Kejuruteraan Pengairan dan Penyaliran/ <i>Irrigation and Drainage Engineering</i>	3	2	1
EAB3516	Jentera Perladangan/ <i>Plantation Machinery</i>	3	2	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>3</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

<i>KOD KURSUS/ COURSE CODE</i>	<i>NAMA KURSUS/COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T
EAB4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EAB4949A	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
EAB4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ <i>Agricultural and Biosystem Engineering Design Project</i>	4	0	4
EMM3610	Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ <i>Engineering Economic Analysis</i>	3	3	0
EAB4***	Elektif I / <i>Elective I</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

<i>KOD KURSUS/ COURSE CODE</i>	<i>NAMA KURSUS/COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T
EAB4949B	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
EAB3014	Sifat Kejuruteraan Bahan Pertanian/ <i>Engineering Properties of Agricultural Materials</i>	3	3	0
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EAB4***	Elektif II / <i>Elective II</i>	3	3	0
EAB4***	Elektif III/ <i>Elective III</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

<b>Nama Program</b>	: <b>Bachelor Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik/ <i>Bachelor of Electrical and Electronic Engineering</i></b>
<b>Jumlah Kredit Bergraduat</b>	: <b>137 Jam Kredit/ <i>Credit Hours</i></b>
<b>Tempoh Pengajian</b>	: <b>8 Semester/ <i>Semesters</i> ( 4 Tahun/ <i>Years</i> )</b>
<b>Matlamat Program</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melahirkan jurutera yang berpengetahuan dan kompeten dalam bidang Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik serta berkemahiran yang memenuhi keperluan industri dan pasaran</li> <li>2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran yang dinamik</li> <li>3. Melahirkan jurutera yang berkemampuan menyesuaikan diri dengan suasana kerja global, meneruskan pembelajaran sepanjang hayat, penyelidikan dan pembangunan dalam bidang Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik</li> <li>4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan termasuk reka bentuk dan pembangunan termaju dalam salah satu bidang Kejuruteraan Kuasa, Kawalan atau Mikroelektronik</li> </ol>

## RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mendeskripsikan hasil pembelajaran yang diharapkan oleh program kejuruteraan elektrik dan elektronik													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik	45	16	9	13	10	13	16	15	11	13	12	15	3	12

### 1. Kursus Umum/ *General Courses* ( 35 kredit/*credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102

LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3204	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0	ECC3118 / EEE3132
ECC3404	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1	ECC3005 / EEE3123
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None

2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 89 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EEE3121	Prinsip Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Principles</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3122	Peranti Semikonduktor/ <i>Semiconductor Devices</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3123	Asas Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	4	3	1	Tiada/ None
EEE3124	Instrumentasi dan Pengukuran/ <i>Instrumentations and Measurements</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3125	Litar Digit/ <i>Digital Circuits</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3126	Litar Elektrik/ <i>Electric Circuits</i>	3	3	0	EEE3121
EEE3127	Sistem Analog/ <i>Analog Systems</i>	4	3	1	EEE3121
EEE3128	Sistem Digit/ <i>Digital Systems</i>	4	3	1	EEE3125
EEE3130	Asas Kelektromagnetan/ <i>Basic Electromagnetism</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3131	Keelektromagnetan Lanjutan/ <i>Advanced Electromagnetism</i>	3	3	0	EEE3130
EEE3132	Teknologi Mikropemproses/ <i>Microprocessor Technology</i>	4	3	1	Tiada/ None

EEE3222	Prinsip Mikroelektronik/ <i>Microelectronic Principles</i>	3	3	0	EEE3125
EEE3322	Elektronik Kuasa/ <i>Power Electronics</i>	3	3	0	EEE3126
EEE3323	Mesin Elektrik dan Pemacu/ <i>Electrical Machines and Drives</i>	3	3	0	EEE3130
EEE3324	Analisis Sistem Kuasa/ <i>Power System Analysis</i>	3	3	0	EEE3126
EEE3326	Reka Bentuk Pendawaian Elektrik <i>Electrical Wiring Design I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3320	Kejuruteraan Voltan Tinggi/ <i>High Voltage Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3421	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0	ECC3012
EEE3422	Elektronik Kawalan Industri/ <i>Industrial Control Electronics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3522	Kejuruteraan Komunikasi/ <i>Communications Engineering</i>	4	3	1	Tiada/ None
EEE3521	Pemprosesan Isyarat/ <i>Signal Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3922	Amali Elektrik dan Elektronik I/ <i>Electrical and Electronics Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
EEE3924	Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ <i>Electrical Power Engineering Laboratory</i>	1	0	1	Tiada/ None
EEE3925	Amali Kejuruteraan Kawalan I/ <i>Control Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	EEE3421
EEE4947	Projek Reka Bentuk Sistem Elektrik Dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Systems Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
EEE3327	Penjanaan dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ <i>Electrical Power Generation and Utilisation</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu
EEE4949	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Pelajar Tahun Akhir

### 3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* ( 13 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EEE4325	Perlindungan Sistem Kuasa/ <i>Power System Protection</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3926	Amali Mikroelektronik/ <i>Microelectronics Laboratory</i>	1	0	1	EEE3128
EEE3927	Amali Sistem Kuasa dan Mesin/ <i>Power System and Machine Laboratory</i>	1	0	1	Tiada/ None

EEE3928	Amali Kejuruteraan Kawalan II/ <i>Control Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	EEE3421
EEE4223	Rekabentuk Sistem VLSI/ <i>VLSI Systems Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4224	Teknologi Fabrikasi Litar Bersepadu/ <i>Integrated Circuit Fabrication Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4225	Mikrosistem dan Penderia/ <i>Microsystems and Sensors</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4226	Rekabentuk Litar Bersepadu Analog/ <i>Analog Integrated Circuit Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4227	Kejuruteraan Pengujian dan Kebolehharapan/ <i>Testing and Reliability Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4228	Peranti Semikonduktor Lanjutan/ <i>Advanced Semiconductor Devices</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4328	Pemacu Industri/ <i>Industrial Drives</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4329	Kendalian dan Kawalan Sistem Kuasa/ <i>Power System Operation and Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4321	Kualiti Kuasa Elektrik/ <i>Electric Power Quality</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4423	Reka Bentuk Sistem Kawalan/ <i>Control System Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4424	Sistem Kawalan Pintar/ <i>Intelligent Control System</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4425	Sistem Kawalan Terbenam/ <i>Embedded Control System</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4426	Kawalan Proses Industri/ <i>Industrial Process Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4427	Sistem Kawalan Pelbagai Pembolehubah/ <i>Multivariable Control Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC4307	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3	3	0	EEE3131/ECC3130
ECC4507	Teknik Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro/ <i>Radio Frequency and Microwave Techniques</i>	3	3	0	ECC3121/ EEE3130

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ Credit Hour, K = Kuliah/ Lecture, A = Amali/ Laboratory, T = Tutorial

**Nota Penting/Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

MUET Band	TOEFL/IELTS Score	CIEP Level	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

### SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME

TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EEE3121	Prinsip Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Principles</i>	3	3	0
EEE3123	Asas Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	4	3	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>13</b>	<b>2</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EEE3122	Peranti Semikonduktor/ <i>Semiconductor Devices</i>	3	3	0
EEE3125	Litar Digit/ <i>Digital Circuits</i>	3	3	0
EEE3126	Litar Elektrik/ <i>Electric Circuits</i>	3	3	0
EEE3922	Amali Elektrik dan Elektronik I/ <i>Electrical and Electronics Laboratory I</i>	1	0	1
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1

<b>JUMLAH/ TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
----------------------	-----------	-----------	----------

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3130	Asas Kelektromagnetan/ <i>Basic Electromagnetism</i>	3	3	0
EEE3127	Sistem Analog/ <i>Analog Systems</i>	4	3	1
EEE3128	Sistem Digit/ <i>Digital Systems</i>	4	3	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3124	Instrumentasi dan Pengukuran/ <i>Instrumentations and Measurements</i>	3	3	0
EEE3131	Keelektromagnetan Lanjutan/ <i>Advanced Electromagnetism</i>	3	3	0
EEE3132	Teknologi Mikropemproses/ <i>Microprocessor Technology</i>	4	3	1
EEE3421	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>14</b>	<b>1</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3222	Prinsip Mikroelektronik/ <i>Microelectronic Principles</i>	3	3	0
EEE3322	Elektronik Kuasa/ <i>Power Electronics</i>	3	3	0
EEE3323	Mesin Elektrik dan Pemacu/ <i>Electrical Machines and Drives</i>	3	3	0
EEE3422	Elektronik Kawalan Industri/ <i>Industrial</i>	3	3	0

<i>Control Electronics</i>				
EEE3521	Pemrosesan Isyarat/ <i>Signal Processing</i>	3	3	0
EEE3924	Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ <i>Electrical Power Engineering Laboratory</i>	1	0	1
EEE3925	Amali Kejuruteraan Kawalan I/ <i>Control Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3324	Analisis Sistem Kuasa/ <i>Power System Analysis</i>	3	3	0
EEE3522	Kejuruteraan Komunikasi/ <i>Communications Engineering</i>	4	3	1
EEE390X	Amali Elektif / <i>Elective Tutorial</i>	1	0	1
ECC3204	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECC3404	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEAR  
SEMESTER 1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EEE4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
EEE4947	Projek Reka Bentuk Sistem Elektrik Dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Systems Design Project</i>	4	0	4
EEE3326	Reka Bentuk Pendawaian Elektrik/ <i>Electrical Wiring Design</i>	3	3	0
EEE3327	Penjanaan dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ <i>Electrical Power Generation and Utilisation</i>	3	3	0
EEE****	Elektif I / <i>Elective I</i>	3	3	0
EEE****	Elektif II/ <i>Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>12</b>	<b>11</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1

EEE4949B	Projek Bachelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
EEE3320	Kejuruteraan Voltan Tinggi/ <i>High Voltage Engineering</i>	3	3	0
EEE****	Elektif II/ <i>Elective III</i>	3	3	0
EEE****	Elektif III/ <i>Elective IV</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

**Nama Program** : **Bachelor Kejuruteraan Kimia/ *Bachelor of Chemical Engineering***

**Jumlah Kredit Bergraduat** : **135 Jam Kredit/ *Credit Hours***

**Tempoh Pengajian** : **8 Semester/ *Semesters* ( 4 Tahun/ *Years* )**

**Matlamat Program** :

1. Melahirkan jurutera yang berpengetahuan tinggi, berkemahiran, beretika dan kompeten untuk bekerja dalam bidang kejuruteraan kimia
2. Melahirkan jurutera yang kreatif, inovatif dan bertanggungjawab terhadap masyarakat dan persekitaran
3. Melahirkan jurutera yang berdaya saing di peringkat global di samping meneruskan penyelidikan dan pembelajaran sepanjang hayat
4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan keupayaan dalam menyelesaikan masalah dan mereka bentuk peralatan proses terkini untuk mana-mana bidang spesifik di dalam Kejuruteraan Kimia

## RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mendapatkan pengetahuan matematik dan sains, asas kejuruteraan dan pengkhususannya untuk menyelesaikan permasalahan kejuruteraan yang kompleks													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Kimia	44	16	20	11	9	11	11	7	13	20	19	4	3	15

1. Kursus Umum/ *General Courses* ( 38 kredit/*credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3213	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None

2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 88 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
ECH3101	Sains Bahan/ <i>Materials Science</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3114	Keseimbangan Bahan/ <i>Material Balance</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECH3115	Keseimbangan Tenaga/ <i>Energy Balance</i>	3	2	1	ECH3114
CHM3010	Kimia Fizik dan Tak Organik/ <i>Physical and Inorganic Chemistry</i>	4	3	1	Tiada/ None
CHM3201	Kimia Organik I/ <i>Organic Chemistry I</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECH3120	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0	EMM3213
ECH3117	Unit Operasi / <i>Unit Operation</i>	3	3	0	ECH3114
ECH3118	Proses Pemisahan Fizikal/ <i>Physical Separation Processes</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3121	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	4	3	1	ECC3012 dan ECH3119

ECH3116	Proses Pemindahan Haba Dan Jisim/ <i>Heat and Mass Transfer Processes</i>	4	4	0	Tiada/ None
ECH3119	Kaedah Berangka Dan Proses Pengoptimuman/ <i>Numerical Method and Optimisation Process</i>	3	2	1	ECC3011
ECH3201	Kejuruteraan Biokimia/ <i>Biochemical Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECH3501	Kejuruteraan Kawalan Pencemaran/ <i>Pollution Control Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3602	Taksiran Risiko dan Keselamatan/ <i>Safety and Risk Assessment</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3603	Pembangunan dan Pengurusan Projek/ <i>Project Development and Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3604	Kajian Bahaya Dan Kebolehooperasian/ <i>Hazard and Operability Studies</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3704	Kinetik Tindakbalas Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Reaction Kinetics</i>	3	3	0	ECH3114
ECH3706	Rekabentuk Proses dan Loji/ <i>Process and Plant Design</i>	4	2	2	ECH3117
ECH3703	Projek Rekabentuk Loji/ <i>Plant Design Project</i>	4	0	4	ECH3706
ECH3705	Projek Bersepadu/ <i>Integrated Project</i>	1	0	1	ECH3115
ECH3902	Amali Kejuruteraan Kimia I/ <i>Chemical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECH3903	Amalan Kejuruteraan Bahan/ <i>Material Engineering Laboratory</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECH3904	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	ECH3902
ECH3905	Amali Kejuruteraan Kimia III/ <i>Chemical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1	ECH3904
ECH3907	Lukisan Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Chemical Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
ECH4305	Reka Bentuk dan Integrasi Proses/ <i>Process Design and Integration</i>	3	3	0	ECH3116
ECH4306	Kejuruteraan Proses dan Produk/ <i>Process and Product Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
ECH4949	Projek Bachelo/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

### 3. Kursus Elektif ( 9 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
ECH4201	Proses-proses Pemulihan/ <i>Recovery Processes</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4202	Rekabentuk Kejuruteraan Biorektor/	3	3	0	Tiada/ None

<i>Bioreactor Engineering Design</i>					
ECH4203	Teknologi Fermentasi/ <i>Fermentation Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4204	Kejuruteraan Farmaseutikal/ <i>Pharmaceutical Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4205	Reka Bentuk dan Keselamatan Produk/ <i>Product Design and Safety</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4303	Kejuruteraan Petroleum Dan Gas Asli/ <i>Petroleum and Natural Gas Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4304	Mekanik Bendalir Lanjutan untuk Jurutera Kimia/ <i>Advanced Fluid Mechanics for Chemical Engineers</i>	3	3	0	EMM3305
ECH4308	Kawalan Proses Lanjutan/ <i>Advanced Process Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4401	Kejuruteraan Polimer/ <i>Polymer Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4404	Pemprosesan Bahan Nano/ <i>Nanomaterials Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4405	Kejuruteraan Elektrokimia/ <i>Electrochemical Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4406	Analisa Bahan/ <i>Materials Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4501	Pengurusan dan Utilisasi Sisa/ <i>Management and Utilisation of Waste</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4503	Kejuruteraan Pencemaran Udara/ <i>Air Pollution Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4504	Kejuruteraan Sisa Pepejal/ <i>Solid Waste Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4505	Kejuruteraan Hijau/ <i>Green Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4506	Tenaga Boleh Diperbaharui/ <i>Renewable Energy</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4507	Kejuruteraan Air/ <i>Water Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECH4508	Kejuruteraan Air Sisa/ <i>Wastewater Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4509	Pengurusan Sisa Toksik dan Berbahaya/ <i>Toxic and Hazardous Waste Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4402	Teknologi Zarah/ <i>Particle Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4405	Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ <i>Fabrication and Characterization of Composite Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4608	Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ <i>Palm Oil Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ Credit Hour, K = Kuliah/ Lecture, A = Amali/ Laboratory, T = Tutorial

**Nota Penting/Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

<b>MUET Band</b>	<b>TOEFL/IELTS Score</b>	<b>CIEP Level</b>	<b>Graduation Requirements for 4-year programmes</b>
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

**SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME**TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3101	Sains Bahan/ <i>Materials Science</i>	3	3	0
ECH3114	Keseimbangan Bahan/ <i>Material Balance</i>	3	2	1
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
CHM3010	Kimia Fizik dan Tak Organik/ <i>Physical and Inorganic Chemistry</i>	4	3	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3115	Keseimbangan Tenaga/ <i>Energy Balance</i>	3	2	1
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
CHM3201	Kimia Organik I/ <i>Organic Chemistry I</i>	4	3	1
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3116	Proses Pemindahan Haba Dan Jisim/ <i>Heat and Mass Transfer Processes</i>	4	4	0
ECH3902	Amali Kejuruteraan Kimia I/ <i>Chemical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
ECH3907	Lukisan Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Chemical Engineering Drawing</i>	3	1	2

EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3120	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0
ECH3117	Unit Operasi / <i>Unit Operation</i>	3	3	0
ECH3119	Kaedah Berangka Dan Proses Pengoptimuman/ <i>Numerical Method and Optimisation Process</i>	3	2	1
ECH3705	Projek Bersepadu/ <i>Integrated Project</i>	1	0	1
ECH3904	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3121	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	4	3	1
ECH3118	Proses Pemisahan Fizikal/ <i>Physical Separation Processes</i>	3	3	0
ECH3201	Kejuruteraan Biokimia/ <i>Biochemical Engineering</i>	3	2	1
ECH3603	Pembangunan dan Pengurusan Projek/ <i>Project Development and Management</i>	3	3	0
ECH3704	Kinetik Tindakbalas Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Reaction Kinetics</i>	3	3	0
ECH3903	Amalan Kejuruteraan Bahan/ <i>Material Engineering Laboratory</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3501	Kejuruteraan Kawalan Pencemaran/ <i>Pollution Control Engineering</i>	3	3	0
ECH3602	Taksiran Risiko dan Keselamatan/ <i>Safety and Risk Assessment</i>	3	3	0
ECH3706	Rekabentuk Proses dan Loji/ <i>Process and Plant Design</i>	4	2	2
ECH3905	Amali Kejuruteraan Kimia III/ <i>Chemical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
ECH3604	Kajian Bahaya Dan Kebolehooperasian/ <i>Hazard and Operability Studies</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECH4949A	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
ECH3703	Projek Rekabentuk Loji/ <i>Plant Design Project</i>	4	0	4
ECH4306	Kejuruteraan Proses dan Produk/ <i>Process and Product Engineering</i>	3	3	0
ECH4305	Reka Bentuk dan Integrasi Proses/ <i>Process Design and Integration</i>	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH4949B	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
E**4***	Elektif I / <i>Elective I</i>	3	3	0
E**4***	Elektif II / <i>Elective II</i>	3	3	0
E**4***	Elektif III/ <i>Elective III</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>4</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

<b>Nama Program</b>	:	<b>Bachelor Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi/ <i>Bachelor of Computer and Communication Systems Engineering</i></b>
<b>Jumlah Kredit Bergraduat</b>	:	<b>135 Jam Kredit/ <i>Credit Hours</i></b>
<b>Tempoh Pengajian</b>	:	<b>8 Semester/ <i>Semesters</i> ( 4 Tahun/ <i>Years</i> )</b>
<b>Matlamat Program</b>	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan yang mencukupi dalam bidang Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi serta kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri</li> <li>2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran</li> <li>3. Melahirkan jurutera yang berkemampuan menyesuaikan diri dengan suasana kerja global serta meneruskan penyelidikan dan pembelajaran di dalam bidang Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi</li> <li>4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan dalam menyelesaikan masalah serta melaksanakan reka bentuk dan pembangunan untuk perkembangan dalam kepakaran Sistem Komputer dan Komunikasi</li> </ol>

## RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Matriks Hasil Pembelajaran (PO1-PO14)													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi	41	11	12	15	14	12	12	9	9	29	16	6	6	19

### 1. Kursus Umum/ *General Courses* ( 35 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ <i>None</i>
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011

ECC3013	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0	ECC3012
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None

2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 85 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
ECC3112	Algoritma Kejuruteraan/ <i>Engineering Algorithms</i>	3	2	1	ECC3005
ECC3113	Komunikasi Digit/ <i>Digital Communications</i>	4	3	1	ECC3120
ECC3114	Kawalan Suap Balik Untuk Sistem Komputer/ <i>Feedback Control For Computer Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3115	Analisis Litar Elektrik/ <i>Electric Circuit Analysis</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECC3116	Logik Digit/ <i>Digital Logic</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECC3117	Peranti dan Litar Elektronik/ <i>Electronic Devices and Circuits</i>	4	3	1	ECC3115
ECC3118	Mikropemproses/ <i>Microprocessor</i>	4	3	1	ECC3116
ECC3119	Litar Komunikasi Elektronik/ <i>Electronic Communication Circuits</i>	4	3	1	ECC3117
ECC3120	Isyarat dan Sistem/ <i>Signals and Systems</i>	3	3	0	ECC3013
ECC3121	Gelombang Keelektromagnetan/ <i>Electromagnetic Waves</i>	3	3	0	ECC3013
ECC3204	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0	ECC3118 / EEE3132
ECC3205	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	3	0	ECC3204

ECC3304	Reka Bentuk Sistem Digi/ <i>Digital Systems Design</i>	4	3	1	ECC3116
ECC3303	Reka Bentuk Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Design</i>	3	2	1	ECC3118
ECC3403	Pemprosesan Isyarat Digi/ <i>Digital Signal Processing</i>	3	3	0	ECC3120
ECC3404	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1	ECC3005 / EEE3123
ECC3603	Komunikasi Optik/ <i>Optical Communications</i>	4	3	1	Tiada/ None
EMM3612	Pengurusan Projek Kejuruteraan/ <i>Engineering Project Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3702	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECC3904	Seminar/ <i>Seminar</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECC4505	Komunikasi Radio Bergerak dan Satelit/ <i>Mobile Radio and Satellite Communications</i>	3	3	0	ECC3113
ECC4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Selepas melengkapkan 6 semester/ <i>After completing 6 semesters</i>
ECC4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Pelajar tahun akhir/ <i>Final year student</i>
ECC4947	Projek Reka Bentuk Sistem Komputer Dan Komunikasi/ <i>Computer and Communication Systems Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None

### 3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* ( 15 kredit credits)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
ECC4207	Web dan Pangkalan Data/ <i>Web and Database</i>	3	3	0	ECC3005
ECC4209	Pentadbiran Sistem Komputer/ <i>Computer System Administration</i>	3	3	0	ECC3205
ECC4208	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	3	3	0	ECC3005
ECC4306	Kecerdikan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3	3	0	ECC3112
ECC4307	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3	3	0	EEE3132/ECC3118
ECC4403	Sistem Imej/ <i>Imaging System</i>	3	3	0	ECC3403
ECC4508	Antena dan Perambatan/ <i>Antenna and Propagation</i>	3	3	0	ECC3121
ECC4506	Teknologi Rangkaian Capaian/ <i>Access Network Technologies</i>	3	3	0	Tiada/ None

ECC4507	Teknik Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro/ <i>Radio Frequency and Microwave Techniques</i>	3	3	0	ECC3121/ EEE3131
ECC4602	Peranti Fotonik/ <i>Photonic Devices</i>	3	3	0	ECC3603
ECC4706	Teknologi Rangkaian Teras/ <i>Core Network Technologies</i>	3	3	0	ECC3603
ECC4707	Keselamatan Komputer dan Rangkaian/ <i>Computer and Network Security</i>	3	3	0	ECC3205
ECC4705	Internet Benda/ <i>Internet of Things (IoT)</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC4305	Sistem-Atas-Cip/ <i>System-On-Chip</i>	3	3	0	Tiada/ None

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ Credit Hour, K = Kuliah/ Lecture, A = Amali/ Laboratory, T = Tutorial

4. Kursus Elektif Bebas/ *Free Elective Course*  
Sebarang kursus daripada kursus-kursus di UPM.

**Nota Penting/Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

MUET Band	TOEFL/IELTS Score	CIEP Level	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

**SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME**TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
ECC3115	Analisis Litar Elektrik/ <i>Electric Circuit Analysis</i>	4	3	1
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3116	Logik Digit/ <i>Digital Logic</i>	4	3	1
ECC3112	Algoritma Kejuruteraan/ <i>Engineering Algorithms</i>	3	2	1
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3013	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECC3117	Peranti dan Litar Elektronik/ <i>Electronic Devices and Circuits</i>	4	3	1
ECC3304	Reka Bentuk Sistem Digit/ <i>Digital Systems Design</i>	4	3	1

LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECC3118	Mikropemproses/ <i>Microprocessor</i>	4	3	1
ECC3119	Litar Komunikasi Elektronik/ <i>Electronic Communication Circuits</i>	4	3	1
ECC3120	Isyarat dan Sistem/ <i>Signals and Systems</i>	3	3	0
ECC3121	Gelombang Keelektromagnetan/ <i>Electromagnetic Waves</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3113	Komunikasi Digi/ <i>Digital Communications</i>	4	3	1
ECC3204	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0
ECC3403	Pemprosesan Isyarat Digi/ <i>Digital Signal Processing</i>	3	3	0
ECC3702	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4	3	1
EMM3612	Pengurusan Projek Kejuruteraan/ <i>Engineering Project Management</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3114	Kawalan Suap Balik Untuk Sistem Komputer/ <i>Feedback Control For Computer Systems</i>	3	3	0
ECC3205	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	3	0
ECC3303	Reka Bentuk Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Design</i>	3	2	1
ECC3404	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1

ECC3603	Komunikasi Optik/ <i>Optical Communications</i>	4	3	1
ECC3904	Seminar/ <i>Seminar</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECC4949A	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
ECC4947	Projek Reka Bentuk Sistem Komputer Dan Komunikasi/ <i>Computer and Communication Systems Design Project</i>	4	0	4
ECC4505	Komunikasi Radio Bergerak dan Satelit/ <i>Mobile Radio and Satellite Communications</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif I / <i>Elective I</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif II/ <i>Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>9</b>	<b>11</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC4949B	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
ECC4***	Elektif III / <i>Elective III</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif IV / <i>Elective IV</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif Bebas / <i>Elective IV</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bacelor Kejuruteraan Mekanikal/ Bachelor of Mechanical Engineering**

Jumlah Kredit Bergraduat : **136 Jam Kredit/ Credit Hours**

Tempoh Pengajian : **8 Semester/ Semesters ( 4 Tahun/ Years )**

- Matlamat Program** :
1. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan yang mencukupi dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal serta kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri
  2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta sensitif dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran
  3. Melahirkan jurutera yang berkemampuan menyesuaikan diri dengan suasana kerja global serta meneruskan penyelidikan dan pembelajaran di dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal sepanjang hayat
  4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan bagi menyelesaikan masalah serta reka bentuk dan pembangunan termaju dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal

## RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Materi Pembelajaran													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bacelor Kejuruteraan Mekanikal	46	10	13	9	5	11	8	4	8	26	11	5	3	13

### 1. Kursus Umum/ General Courses ( 41 Kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
LPE2301	Academic Interaction and Presentation	3	2	1	CEL2102
LPE2501	Academic Writing	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/Agriculture and Life	2	1	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1	Tiada/ None

SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0	Tiada/ None
EMM3126	Pengenalan Kepada Bahasa Pengaturcaraan/ <i>Introduction to Programming Language</i>	3	1	2	Tiada/ None
EMM3132	Matematik Dan Statistik Kejuruteraan Gunaan/ <i>Applied Engineering Mathematics And Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3526	Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering</i>	3	1	2	Tiada/ None
EMM3614	Keselamatan dan Kesihatan dalam Perindustrian/ <i>Industrial Health and Safety</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1	Tiada/ None

## 2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 83 Kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3122	Bahan Kejuruteraan/ <i>Engineering Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3218	Pemindahan Haba/ <i>Heat Transfer</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3214	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics II</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3306	Mekanik Bendalir II/ <i>Fluid Mechanics II</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3410	Kekuatan Bahan II/ <i>Strength of Materials II</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3507	Reka Bentuk Kejuruteraan I <i>Engineering Design I</i>	3	2	1	Tiada/ None
EMM3509	Rekabentuk Kejuruteraan II/ <i>Engineering Design II</i>	3	1	2	Tiada/ None

EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
EMM3520	Instrumentasi Dan Kawalan/ <i>Instrumentation And Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3524	Mekanik Mesin/ <i>Mechanics of Machines</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3528	Getaran Mekanikal/ <i>Mechanical Vibration</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3610	Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ <i>Engineering Economic Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3612	Pengurusan Projek Kejuruteraan/ <i>Engineering Project Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3706	Perancangan Pengeluaran Dan Sistem Automasi/ <i>Production Planning And Automation System</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3707	Reka Bentuk Sistem Pembuatan/ <i>Manufacturing System Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3722	Teknologi Pembuatan Dan Proses/ <i>Manufacturing Technology And Processes</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3806	Makmal Kejuruteraan Mekanikal I/ <i>Mechanical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3808	Makmal Kejuruteraan Mekanikal II/ <i>Mechanical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3810	Makmal Kejuruteraan Mekanikal III/ <i>Mechanical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3812	Makmal Kejuruteraan Mekanikal IV/ <i>Mechanical Engineering Laboratory IV</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3814	Makmal Kejuruteraan Mekanikal V/ <i>Mechanical Engineering Laboratory V</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
EMM4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Mekanikal/ <i>Mechanical Engineering Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
EMM4949	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

### 3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* ( 12 Kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
EMM4209	Enjin Pembakaran Dalaman/ <i>Internal Combustion Engine</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4303	Tribologi/ <i>Tribology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4405	Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ <i>Fabrication and Characterization of Composite Materials /</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4412	Bahan Kejuruteraan Termaju/ <i>Advanced Engineering Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None

EMM4509	Dinamik Robot/ <i>Robot Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4607	Kawalan Kualiti Keseluruhan/ <i>Total Quality Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4711	Kejuruteraan Peralatan/ <i>Tool Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4212	Persekitaran Dan Perkhidmatan Bangunan/ <i>Building Environment And Services</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4512	Kaedah Unsur Terhingga Dalam Analisis Kejuruteraan/ <i>Finite Element Method In Engineering Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4713	Penyelidikan Kendalian/ <i>Operations Research</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4715	Metalurgi Serbuk/ <i>Powder Metallurgy</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4718	Respon Manusia Terhadap Getaran/ <i>Human Responses To Vibration</i>	3	3	0	Tiada/ None

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ Credit Hour, K = Kuliah/ Lecture, A = Amali/ Laboratory, T = Tutorial

#### **Nota Penting/Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

MUET Band	TOEFL/IELTS Score	CIEP Level	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

#### **SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME**

TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
EMM3122	Bahan Kejuruteraan/ <i>Engineering Materials</i>	3	3	0

EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0
EMM3126	Pengenalan Kepada Bahasa Pengaturcaraan/ <i>Introduction to Programming Language</i>	3	1	2
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0
EMM3806	Makmal Kejuruteraan Mekanikal I/ <i>Mechanical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>12</b>	<b>5</b>

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM3132	Matematik Dan Statistik Kejuruteraan Gunaan/ <i>Applied Engineering Mathematics And Statistics</i>	3	3	0
EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
EMM3410	Kekuatan Bahan II/ <i>Strength of Materials II</i>	3	2	1
EMM3808	Makmal Kejuruteraan Mekanikal II/ <i>Mechanical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
EMM3214	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics II</i>	3	3	0
EMM3306	Mekanik Bendalir II/ <i>Fluid Mechanics II</i>	3	3	0
EMM3610	Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ <i>Engineering Economic Analysis</i>	3	3	0
EMM3722	Teknologi Pembuatan Dan Proses/ <i>Manufacturing Technology And Processes</i>	3	3	0
EMM3810	Makmal Kejuruteraan Mekanikal III/ <i>Mechanical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEARSEMESTER 1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM3520	Instrumentasi Dan Kawalan/ <i>Instrumentation And Control</i>	3	3	0
EMM3507	Reka Bentuk Kejuruteraan I/ <i>Engineering Design I</i>	3	2	1
EMM3524	Mekanik Mesin/ <i>Mechanics of Machines</i>	3	3	0
EMM3526	Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering</i>	3	1	2
EMM3612	Pengurusan Projek Kejuruteraan/ <i>Engineering Project Management</i>	3	3	0
EMM3614	Keselamatan dan Kesihatan dalam Perindustrian/ <i>Industrial Health and Safety</i>	3	3	0
EMM3812	Makmal Kejuruteraan Mekanikal IV/ <i>Mechanical Engineering Laboratory IV</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>15</b>	<b>4</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EMM3218	Pemindahan Haba/ <i>Heat Transfer</i>	3	3	0
EMM3509	Rekabentuk Kejuruteraan II/ <i>Engineering Design II</i>	3	1	2

EMM3528	Getaran Mekanikal/ <i>Mechanical Vibration</i>	3	3	0
EMM3706	Perancangan Pengeluaran Dan Sistem Automasi/ <i>Production Planning And Automation System</i>	3	3	0
EMM3814	Makmal Kejuruteraan Mekanikal V/ <i>Mechanical Engineering Laboratory V</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM****	Elektif I/ <i>Elective I</i>	3	3	0
EMM****	Elektif II/ <i>Elective II</i>	3	3	0
EMM3707	Reka Bentuk Sistem Pembuatan <i>Manufacturing System Design</i>	3	3	0
EMM4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EMM4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Mekanikal/ <i>Mechanical Engineering Design Project</i>	4	0	4
EMM4949A	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>9</b>	<b>11</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM****	Elektif Teknikal III/ <i>Technical Elective III</i>	3	3	0
EMM****	Elektif Teknikal III/ <i>Technical Elective IV</i>	3	3	0
EMM4949B	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>4</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

<b>Nama Program</b>	<b>:</b> <b>Bachelor Kejuruteraan Proses dan Makanan/ Bachelor of Process and Food Engineering</b>
<b>Jumlah Kredit Bergraduat</b>	<b>:</b> <b>135 Jam Kredit/ Credits Hours</b>
<b>Tempoh Pengajian</b>	<b>:</b> <b>8 Semester/ Semesters ( 4 Tahun/ Years )</b>
<b>Matlamat Program</b>	<b>:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melahirkan jurutera yang berpengetahuan dan kompeten dalam bidang Kejuruteraan Proses dan Makanan serta kemahiran dan sikap yang memenuhi keperluan industri dan pasaran</li> <li>2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran yang dinamik</li> <li>3. Melahirkan jurutera yang berkemampuan menyesuaikan diri dengan suasana kerja global, meneruskan pembelajaran sepanjang hayat, penyelidikan dan pembangunan dalam bidang Kejuruteraan Proses dan Makanan</li> <li>4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan termasuk reka bentuk dan pembangunan termaju dalam industri pemprosesan yang berkaitan, daripada tiga opsyen yang ditawarkan iaitu Kejuruteraan Makanan, Kejuruteraan Proses Bio-Bahan dan Kejuruteraan Reka Bentuk Mesin Pemprosesan</li> </ol>

## RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mendapatkan pengetahuan matematik dan sains, asas kejuruteraan dan pengkhususannya untuk menyelesaikan permasalahan kejuruteraan yang kompleks													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Proses dan Makanan	45	17	12	9	3	12	14	15	8	13	17	7	4	21

Nota: Hanya 6 kursus elektif yang diambil kira/Note: Only 6 elective courses considered.

1. Kursus Umum/ *General Courses* ( 43 Kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	<i>Pertanian dan Kehidupan/Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
SKP2101	<i>Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
SKP2203	<i>Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
SKP2204	<i>Hubungan Etnik/ Ethnic Relation</i>	2	2	0	Tiada/ None
EMM3518	<i>Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
ECC3011	<i>Matematik Kejuruteraan I/ Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	<i>Matematik Kejuruteraan II/ Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	<i>Statistik Kejuruteraan/ Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3011	<i>Jurutera dan Masyarakat/ Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EEE3020	<i>Teknologi Elektrik dan Elektronik/ Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1	Tiada/ None
EPF3001	<i>Statik dan Kekuatan Bahan/ Statics and Strength of Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4911	<i>Latihan Industri/ Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
QK****	<i>Kokurikulum/Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK****	<i>Kokurikulum/Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None

2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 74 kredit/*credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EMM3213	<i>Termodinamik I/ Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3120	<i>Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0	EMM3213
EPF4001	<i>Pengurusan Operasi dan Pengeluaran/ Production And Operation Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3104	<i>Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan I/ Food and Process Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
EPF3105	<i>Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan II/ Food and Process Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	Tiada/ None

EPF3106	Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan III/ <i>Food and Process Engineering Laboratory III</i>	1	0	1	Tiada/ None
EPF3107	Mikrobiologi dan Pemprosesan Makanan Selamat/ <i>Microbiology and Safe Food Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3108	Imbangan Bahan dan Tenaga/ <i>Mass and Energy Balance</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3202	Operasi Unit Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Unit Operations</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3109	Kaedah Berangka dan Pengkomputeran/ <i>Numerical and Computer Methods</i>	3	2	1	ECC3012
EPF3304	Kawalan Proses / <i>Process Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3305	Mekanik Bendalir I/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3116	Proses Pemindahan Haba dan Jisim/ <i>Heat and Mass Transfer Processes</i>	4	4	0	Tiada/ None
EPF3203	Proses Pemisahan/ <i>Separation Process</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3501	Rawatan dan Utilisasi Sisa/ <i>Waste Treatment and Utilisation</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3502	Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Dalam Industri Pemprosesan/ <i>Occupational Safety and Health In Processing Industries</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3603	Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ <i>Engineering Properties of Biological Material</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3701	Kejuruteraan Pembungkusan/ <i>Packaging Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3801	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4804	Simulasi dan Pengoptimuman Proses/ <i>Process Simulation and Optimization</i>	3	2	1	Tiada/ None
EPF4801	Rekabentuk Peralatan Proses/ <i>Process Equipment Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4802	Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ <i>Process and Food Plant Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4947	Projek Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ <i>Process and Food Plant Design Project</i>	4	0	4	EPF4802
EPF4949	Projek Bachelors/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None
FST3107	Pengenalan kepada Kimia Makanan/ <i>Introduction to Food Chemistry</i>	3	2	1	Tiada/ None

3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* ( 18 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EPF4601	Pemprosesan Tanaman Ladang/ <i>Plantation Crops Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4602	Teknologi Polimer Bio-Bahan/ <i>Bio-Material Polymer Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4607	Kejuruteraan Proses Biologi/ <i>Biological Process Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4605	Teknologi Farmasi/ <i>Pharmaceutical Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4702	Teknologi Makanan Rekaan/ <i>Fabricated Food Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4703	Sistem Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4704	Teknologi Penyemperitan Makanan/ <i>Food Extrusion Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4705	Teknologi Serbuk/ <i>Powder Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4706	Pemprosesan Beras/ <i>Rice Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4608	Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ <i>Palm Oil Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4709	Pembersihan dan Sanitasi Loji Makanan/ <i>Food Plant Cleaning and Sanitation</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4806	Dinamik Mesin Pemprosesan/ <i>Processing Machinery Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4807	Reka Bentuk Elemen Mesin Pemprosesan/ <i>Processing Machinery Elements Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4808	Sistem dan Automasi Mesin Pemprosesan/ <i>Processing Machinery System and Automation</i>	3	3	0	Tiada/ None

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ Credit Hour, K = Kuliah/ Lecture, A = Amali/ Laboratory, T = Tutorial

**Nota Penting/Notes :**

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus kokurikulum** yang ditawarkan oleh universiti/ It is compulsory for students to take **2 credits of co-curriculum courses** offered by the university
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan bahasa Inggeris seperti jadual di bawah:  
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat belakang buku panduan ini)  
Students need to complete the english package as the table below:  
(For more details on CEL and LAX please refer to the back/last page of this book).

MUET Band	TOEFL/IELTS Score	CIEP Level	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points
5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)

### SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME

TAHUN 1/ 1<sup>ST</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EPF3108	Imbangan Bahan dan Tenaga/ <i>Mass and Energy Balance</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>14</b>	<b>13</b>	<b>1</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
EPF3001	Statik dan Kekuatan Bahan/ <i>Statics and Strength of Materials</i>	3	3	0
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

TAHUN 2/ 2<sup>ND</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
EMM3213	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EPF3109	Kaedah Berangka dan Pengkomputeran/ <i>Numerical and Computer Methods</i>	3	2	1
EPF3603	Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ <i>Engineering Properties of Biological Material</i>	3	3	0
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>3</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECH3120	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0
ECH3116	Proses Pemindahan Haba dan Jisim/ <i>Heat and Mass Transfer Processes</i>	4	4	0
EPF3104	Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan I/ <i>Food and Process Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
EPF3107	Mikrobiologi dan Pemprosesan Makanan Selamat/ <i>Microbiology and Safe Food Processing</i>	3	3	0
FST3107	Pengenalan kepada Kimia Makanan/ <i>Introduction to Food Chemistry</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

TAHUN 3/ 3<sup>RD</sup> YEARSEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EPF3105	Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan II/ <i>Food and Process Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
EPF3202	Operasi Unit Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Unit Operations</i>	3	3	0
EPF3203	Proses Pemisahan/ <i>Separation Process</i>	3	3	0
EPF3304	Kawalan Proses/ <i>Process Control</i>	3	3	0

EPF3501	Rawatan dan Utilisasi Sisa/ <i>Waste Treatment and Utilisation</i>	3	3	0
EPF3801	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>15</b>	<b>1</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EPF3106	Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan III/ <i>Food and Process Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
EPF3502	Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Dalam Industri Pemprosesan/ <i>Occupational Safety and Health In Processing Industries</i>	3	3	0
EPF4801	Rekabentuk Peralatan Proses/ <i>Process Equipment Design</i>	3	3	0
EPF4802	Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ <i>Process and Food Plant Design</i>	3	3	0
EPF4804	Simulasi dan Pengoptimuman Proses/ <i>Process Simulation and Optimization</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TH</sup> YEAR

SEMESTER1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EPF4001	Pengurusan Operasi dan Pengeluaran/ <i>Production and Operation Management</i>	3	3	0
EPF4947	Projek Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ <i>Process and Food Plant Design Project</i>	4	0	4
EPF4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EPF4949A	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
EPF4***	Elektif I/ <i>Elective I</i>	3	3	0
EPF4***	Elektif II/ <i>Elective II</i>	3	3	0
EPF4***	Elektif Umum I/ <i>General Elective I</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>12</b>	<b>11</b>

SEMESTER 2/ 2<sup>ND</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EPF3701	Kejuruteraan Pembungkusan/ <i>Packaging Engineering</i>	3	3	0
EPF4949B	Projek Bacelor/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
EPF4***	Elektif III / <i>Elective III</i>	3	3	0
EPF4***	Elektif Umum I/ <i>General Elective I</i>	3	3	0
EPF4***	Elektif Umum II/ <i>General Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

## SINOPSIS KURSUS/ COURSE SYNOPSIS

### Jabatan Kejuruteraan Aeroangkasa/ Department of Aerospace Engineering

EAS3122 Analisis Berangka Untuk Aplikasi Kejuruteraan/ *Numerical Analysis for Engineering Applications* 2 (2+0)

Prasyarat : ECC3012

Kursus ini berkisar tentang aplikasi kaedah berangka di dalam masalah matematik kejuruteraan. Ia merangkumi persamaan algebra linear dan tak linear, masalah nilai eigen, persamaan pembezaan biasa dan separa, kalkulus vektor, dan penjelmaan Fourier. Topik dibincangkan bersama dengan latihan berkomputer bagi mengukuhkan lagi kefahaman

*This course is centered around the application of numerical methods in engineering mathematics problems. It covers linear and nonlinear algebraic equations, eigenvalue problems, ordinary and partial differential equations, vector calculus, and Fourier Transform. The topics are discussed together with computer exercises to reinforce understanding*

EAS3123 Pengurusan Industri Aeroangkasa / *Management of Aerospace* 2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini menawarkan gambaran keseluruhan pembangunan dan pengurusan industri aeroangkasa. Tajuk merangkumi pandangan pasaran global, penyelenggaraan pembaikan baik pulih, pembuatan aeroangkasa, integrasi sistem, khidmat kejuruteraan dan reka bentuk, pendidikan dan latihan. Kajian kes analisis strategik terhadap jurang tempatan juga akan diperkenalkan berdasarkan tujuh pemboleh: polisi, rangka kerja institusi, rangka kerja peraturan, penyelidikan dan teknologi, pelaburan, modal insan, dan pasaran

*This course provides an overview of the aerospace industry development and management. Topics covers include the global market outlook, maintenance repair overhaul, aerospace manufacturing, system integration, engineering and design services, and education and training. Strategic analysis on local gap case study will also be introduced based on seven enablers: policy, institutional framework, regulatory framework, R&T, investment and funding, human capital, and market*

EAS3212 Aerodinamik I/ *Aerodynamics I* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3305

Kursus ini merangkumi konsep asas aerodinamik tidak boleh mampat dan penggunaannya dalam kejuruteraan aeroangkasa. Penekanan diberikan terhadap kesan tidak likat dan likat bagi aliran ke atas aerofoil dan sayap terhingga

*This course covers basic aerodynamics principles for incompressible flow and their applications in aerospace engineering. Emphasis is given on inviscid and viscous effects for a flow over an airfoil and finite wing*

EAS3214 Aerodinamik II/ *Aerodynamics II* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3212

Kursus ini merangkumi prinsip asas aerodinamik boleh mampat dan penggunaannya dalam kejuruteraan aeroangkasa. Penekanan diberikan terhadap kesan tidak likat dan likat bagi gerakan aliran pada keadaan subsonik tinggi dan supersonik

*This course covers basic aerodynamics principles for compressible flow and their applications in aerospace engineering. Emphasis is given on inviscid and viscous effects for flow at high subsonic and supersonic conditions*

- EAS3215      Mekanik Penerbangan/ *Flight Mechanics*      3 (3+0)  
 Prasyarat : EAS3212  
 Kursus ini merangkumi pengenalan kepada subjek mekanik penerbangan melalui perbincangan mengenai daya aerodinamik ke atas pesawat yang membawa kepada analisa prestasi semasa fasa penerbangan berbeza seperti jajak, pelepasan, pendaratan dan pembelokan  
*The course covers introduction to the subject of flight mechanics through a discussion on aerodynamics forces on aircraft leading to the analysis of the performance during different flight phases such as cruise, take off, landing and turning*
- EAS3313      Sistem Kawalan/ *Control Systems*      3 (3+0)  
 Prasyarat : ECC3012 dan EAS3322  
 Kursus ini merangkumi asas sistem kawalan. Perbincangan meliputi permodelan matematik terhadap sistem, ciri, kestabilan dan reka bentuk sistem kawalan mudah  
*This course covers the basics of control systems. Discussions include mathematical modeling of the systems, characteristics, stability and design of simple control system*
- EAS3314      Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ *Aircraft Stability and Control*      3 (3+0)  
 Prasyarat : EAS3313  
 Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kestabilan sistem, diikuti dengan kestabilan statik dan kawalan. Penekanan diberikan kepada persamaan gerakan pesawat, gerakan longitudinal dan lateral serta teori kawalan automatik  
*This course covers an introduction to system stability, followed by static stability and control. Emphasis is given to aircraft equations of motions, longitudinal and lateral motion and automatic control theory*
- EAS3411      Bahan Aeroangkasa dan Proses/ *Aerospace Materials and Processes*      2 (2+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini merangkumi pengenalan kepada asas bahan. Penekanan terhadap struktur, sifat dan kaedah penguatan bahan serta bahan kejuruteraan termaju turut diliputi  
*This course covers an introduction to the fundamental of materials. Emphasis on material's structures, properties and strengthening method as well as advanced engineering materials are included*
- EAS3322      Getaran/ *Vibration*      3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini merangkumi prinsip asas getaran dan aplikasinya. Topik termasuk sistem satu darjah kebebasan, berbilang darjah kebebasan dan berterusan bagi sistem teredam dan tak teredam di bawah tindak balas getaran bebas dan pengujaan harmonik. Penekanan juga diberikan kepada reka bentuk penindasan getaran serta analisis modal eksperimen.  
*The course covers the basic principles of vibration and its applications. Topics include one degree of freedom, multi degrees of freedom systems and continuous systems of damped and undamped systems under free vibration response and harmonic excitation. Emphasis is also given on the design of vibration suppression as well as the experimental modal analysis*



- EAS3622      Avionik/ *Avionics*      2 (2+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi sistem avionik pesawat. Topik perbincangan meliputi sistem instrumentasi, paparan kokpit, navigasi, kawalan, pengurusan penerbangan dan komunikasi.
- This course covers aircraft avionics systems. Topics include aircraft instrumentation, display, navigation, control, flight management and communication systems*
- 
- EAS3623      Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ *Aerospace Electrical and Electronics*      3 (2+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi konsep asas litar elektrik dan elektronik dalam kejuruteraan aeroangkasa. Topik termasuk sistem analog dan digital berserta sistem elektrik pesawat
- This course covers basic concepts of electric and electronic circuits in aerospace engineering. Topics include analogue and digital systems as well as aircraft electrical system*
- 
- EAS3723      Reka Bentuk Pesawat Bersayap Tetap/ *Fixed Wing Aircraft Design*      3 (3+0)
- Prasyarat : EAS3215
- Kursus ini merangkumi prinsip proses reka bentuk konsepsi pesawat bersayap tetap. Penekanan yang diberikan termasuk kaedah reka bentuk konfigurasi, pensaihan, pemilihan sub-sistem utama, penilaian prestasi dan anggaran kos
- This course covers the principles of conceptual fixed wing aircraft design process. The emphasis includes configuration design, sizing, primary subsystems selection, performance evaluation and cost prediction methods.*
- 
- EAS3811      Mekanik Angkasa/ *Space Mechanics*      3 (3+0)
- Prasyarat : EAS3104
- Kursus ini merangkumi kajian tentang pergerakan objek buatan manusia di angkasa yang tertakluk kepada daya semula jadi dan buatan. Penekanan kepada asas astrodinamik, orbit penentuan, pemerhatian dan transformasi, maneuver orbit, dan trajektori planet diberikan
- This course covers the study of the motion of man-made objects in space subject to both natural and artificially-induced forces. Emphasis on the fundamentals of astrodynamics, orbit determination, observation and transformation, orbital manoeuvres, and interplanetary trajectory are given*
- 
- EAS3812      Teknologi Satelit/ *Satellite Technology*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip subsistem satelit dan prestasi bersepadu di angkasa. Topik termasuk persekitaran pesawat angkasa, struktur angkasa, pelbagai subsistem satelit, peralatan atas-kapal dan pengujian satelit
- This course covers the principles of satellite subsystems and their integrated performance in space. Topics include spacecraft environment, space structures, various satellite subsystems, onboard equipment and satellite testing*

- EAS3931      Makmal Aeroangkasa I/ *Aerospace Laboratory I*      1 (0+1)  
 Prasyarat : EAS3411 dan EAS3622  
 Kursus ini merangkumi siri ujikaji berkenaan dengan prinsip asas kejuruteraan bahan dan avionik serta menjalankan penilaian risiko dan aktiviti bengkel  
*This course covers a series of experiments related to basic principles of engineering materials and avionics as well as performing risk assessments and workshop activities*
- EAS3932      Makmal Aeroangkasa II/ *Aerospace Laboratory II*      1 (0+1)  
 Prasyarat : EMM3409, EAS3212, EAS3322 dan EAS3521  
 Kursus ini meliputi ujikaji berkenaan prinsip asas kekuatan bahan, dinamik struktur, termobendalir dan aerodinamik serta mengendali penaksiran risiko dan kajian kes  
*This course covers a series of experiments related to basic principles of strength of materials, structural dynamics, thermofluid and aerodynamics as well as performing risk assessments and case study*
- EAS3933      Makmal Aeroangkasa III/ *Aerospace Laboratory III*      1 (0+1)  
 Prasyarat : EAS3215, EAS3313, EAS3513 dan EAS3802  
 Kursus ini merangkumi siri ujikaji berkenaan dengan prinsip asas mekanik penerbangan, sistem kawalan, satelit dan pendorongan serta menjalankan penilaian risiko dan kajian kes  
*This course covers a series of experiments related to basic principles of flight mechanics, control, satellite and propulsion systems as well as performing risk assessments and case study*
- EAS4211      Komputasi Dinamik Bendalir/ *Computational Fluid Dynamics*      3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kaedah komputasi dinamik bendalir dan penggunaannya. Penekanan diberikan kepada kaedah numerik dan prosedur penyelesaian. Penggunaan perisian CFD komersial turut dipelajari  
*The course covers an introduction to computational fluid dynamics and its applications. Emphasis is given to numerical methods and solution procedures. Application of commercial CFD software are also studied*
- EAS4212      Asas Penerbangan Helikopter/ *Fundamentals of Helicopter Flight*      3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kejuruteraan sayap berputar. Penekanan diberikan kepada aerodinamik dan prestasi penerbangan bagi helikopter serta hukum kawalan penerbangan  
*This course covers an introduction to rotary wing engineering. Emphasis is given to aerodynamics and performance of helicopter as well as flight control law*
- EAS4311      Dinamik Penerbangan/ *Flight Dynamics*      3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini merangkumi pengenalan dan ulasan persamaan gerakan pesawat. Topik kestabilan dan

kawalan, dinamik longitudinal dan lateral, dan kualiti pengendalian dibincangkan

*The course begins with an introduction and a review of aircraft equation of motion. Topics of stability and control, longitudinal and lateral dynamics, and handling qualities are discussed*

EAS4313 Sistem Kawalan Penerbangan Automatik/ *Automatic Flight Control Systems* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi topik di dalam kawalan penerbangan automatic menggunakan pendekatan teori kawalan klasik dan moden. Topik merangkumi sistem kestabilan imbuhan, sistem pandu-auto, dan sistem pandu arah bagi pegerakan longitudinal dan lateral-berarah

*The course covers the topics in automatic flight control using both classical and modern control approaches. Topics include stability augmentation systems, autopilot systems, and navigational systems for both longitudinal and lateral-directional dynamics*

EAS4411 Analisis Unsur Terhingga/ *Finite Element Analysis* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep asas, formulasi tenaga dan anjakan bagi kaedah unsur terhingga. Penekanan diberikan terhadap penyelesaian elemen satu dan dua dimensi serta aplikasi praktikal dengan menggunakan perisian komersial unsur terhingga

*This course covers the fundamental concepts, energy and displacement formulations of finite element method. Emphasis is given on the solution of one and two dimensional elements as well as practical applications using finite element commercial software*

EAS4413 Analisis Tegasan Berujikaji/ *Experimental Stress Analysis* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi asas analisis tegasan berujikaji. Topik merangkumi konsep asas tegasan dan terikan, diikuti dengan perbincangan tentang teknik pengukuran dan instrumentasi berkaitan tegasan dan terikan

*This course covers the fundamental of experimental stress analysis. Topics include fundamental stress and strain concept, followed by discussion on various stress and strain measurement techniques and related instrumentation*

EAS4404 Bahan Komposit Termaju/ *Advanced Composite Materials* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini mempersembahkan gambaran menyeluruh tentang bahan komposit termaju yang merangkumi struktur asas, proses, mekanik dan kegagalan

*This course presents a comprehensive overview on advanced composite materials covering the basic structures, processes, mechanics and failures*

- EAS4405      Aerokekenyalan/ Aeroelasticity      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi prinsip asas bagi fenomena aerokekenyalan dan kaedah analisa bagi kedua-dua keadaan statik dan dinamik. Topik termasuk pencapahan, keberkesanan kawalan, pembalikan kawalan, ketidakstabilan kibaran, tindak balas badai beserta kaedah asas dalam amalan kejuruteraan semasa
- This course covers the fundamental principles of aeroelastic phenomena and methods for aeroelastic analysis for both static and dynamics conditions. Topics include divergence, control effectiveness, control reversal, flutter instability, gust response as well as the underlying approaches in current engineering practices*
- 
- EAS4412      Teknik Ujian Tanpa Musnah/ *Non-Destructive Testing Techniques*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi pengenalan kepada ujian tanpa musnah bagi kejuruteraan aeroangkasa. Topik termasuk pengesanan kerosakan, pengujian ultrabunyi, teknik terkini dan sediaada bagi ujian tanpa musnah, kebolehpercayaan dan aplikasi ujian tanpa musnah dalam kejuruteraan aeroangkasa.
- The course covers the introduction to NDT for Aerospace Engineering. The topics included are damage detection, Ultrasonic Testing, advanced and other types of NDTs, reliability and applications of NDT in Aerospace Engineering*
- 
- EAS4511      Enjin Pernafasan Udara *Air Breathing Engine*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi teori dan reka bentuk enjin pernafasan udara. Topik merangkumi komponen di dalam enjin pernafasan udara, fungsi, parameter reka bentuk, pemindahan tenaga, dan ramalan kecekapan,. Padanan komponen dan kesan terhadap persekitaran dari enjin pernafasan udara juga dirangkumi
- The course covers the theory and design of air breathing engine. Topics include the components in air breathing engine, functions, design parameters, energy transfer and prediction of performance. Components matching and effect of environment from the air breathing engines are also covered*
- 
- EAS4512      Pendorongan Pendorong Pepejal/ *Solid Propellant Propulsion*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi pengajian pendorongan pendorong pepejal dalam industri aeroangkasa. Asas roket pendorong pepejal, klasifikasi, pembakaran, komponen dan reka bentuk motor, dan prestasi adalah dirangkumi. Topik berkaitan roket pendorong hybrid dan kawalan vector tujahan juga diliputi
- The course covers the study of solid propellant propulsion in aerospace industry. The solid propellant rocket fundamentals, classifications, combustion, components and motor design, and performance are covered. Hybrid propellant rocket and thrust vector control topics are also included*
- 
- EAS4703      Pemodelan Simulasi Aeroangkasa/ *Aerospace Simulation Modeling*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi prinsip asas simulasi dan permodelan statistik untuk menyelesaikan masalah reka bentuk. Penekanan diberikan kepada teknik-teknik untuk penjanaan nombor rawak, reka bentuk eksperimen, analisis data statistik dan simulasi Monte Carlo

*This course covers the basic principles of simulation and statistical modeling in solving design problems. Emphasis is given on the techniques for random number generation, design of experiment, statistical data analysis and Monte Carlo simulation*

EAS4702      Teknik Pengoptimuman Reka Bentuk/ Design Optimization Technique      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi prinsip asas dan konsep pada kedua-dua kaedah klasik dan moden teknik pengoptimuman reka bentuk. Penekanan diberikan kepada teknik pengoptimuman pembolehubah tunggal, berbilang pembolehubah dan heuristik

*This course covers the basic principles and concepts on both classical and modern methods of engineering design optimization techniques. Emphasis is given on single-variable, multi-variable and heuristic optimization techniques*

EAS4811      Kejuruteraan Perisian Aeroangkasa/ Aerospace Software Engineering      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pembangunan perisian aeroangkasa. Pendekatan terhadap sistem masa-nyata untuk aplikasi kritikal, analisis kegagalan dan pengurusan perisian juga diberikan

*This course covers the development of aerospace software. Approaches on real-time systems for critical applications, failure analysis, and software management are also given*

EAS4813      Kawalan dan Dinamik Kapal Angkasa/ Spacecraft Dynamics and Control      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini mengkaji dinamik dan kawalan pesawat angkasa. Ia termasuk formulasi persamaan orbit dan atitud pesawat dan penggunaan persamaan ini bagi menyelesaikan masalah-masalah berkaitan dengan kawalan pesawat angkasa

*This course treats spacecraft dynamics and control. This includes the formulation of equations for the orbital and rotational motion of spacecraft and the use of these equations to formulate and solve spacecraft control problems*

EAS4805      Modul Habitat Angkasa/ Inhabited Space Module      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi aspek stesen angkasa. Penekanan terhadap persekitaran orbit, keadaan angkasa serta aspek kemanusiaan diberikan

*This course covers the space station aspects. Emphasis is given on orbit environment, space conditions and human aspect*

EAS4911      Latihan Industri/ Industrial Training      5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

*In this course, students will be exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized*

EAS4947      Projek Reka Bentuk Aeroangkasa/ *Aerospace Design Project*      4 (0+4)

Prasyarat : EAS3723

Kursus ini memaparkan projek berkumpulan terhadap reka bentuk kenderaan aeroangkasa yang menghubungkan integrasi sistem antara aerodinamik, struktur & bahan, dinamik & kawalan, pendorongan, prestasi, dan sistem dalaman untuk keperluan misi tertentu yang diberikan. Aktiviti projek reka bentuk bermula dengan fasa reka bentuk konsep, diikuti dengan fasa reka bentuk permulaan dan terperinci. Ini melibatkan proses kajian pasaran, perancangan projek, pemodelan & simulasi, kos analisis, pembangunan prototaip dan pengujian

*This course features a team based project on the design of aerospace vehicle that relate the system integration between aerodynamics, structures & materials, dynamics & control, propulsion, performance, and internal systems for a given specific mission requirement. The design project activities begin with the conceptual design phase, followed by preliminary and detail design phases. This involves market study, project planning, modelling & simulation, cost analysis, prototype development and testing processes*

EAS4949      Projek Bacelor/ *Bachelor's Project*      6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*







- ECV3413      Kejuruteraan Alam Sekitar/ *Environmental Engineering*      4 (3+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi isu penting mengenai alam sekitar, proses rawatan air dan air sisa dan reka bentuk sistem pembetung sanitari. Ia termasuk kerja amali mengenai kualiti air dan air sisa
- This course covers important environmental issues, water and wastewater treatment processes and design of sanitary sewer system. It includes laboratory works on water and wastewater quality*
- 
- ECV3414      Hidrologi Kejuruteraan/ *Engineering Hydrology*      3 (3+0)
- Prasyarat : ECV3411
- Kursus ini meliputi aplikasi utama hidrologi dalam kejuruteraan seperti kaitan antara hujan dan air larian, penghalaan aliran dan analisis frekuensi. Reka bentuk sistem air hujan turut dibincangkan
- This course covers the main applications of hydrology in engineering such as the rainfall-runoff relationship, flow routing and frequency analysis. Design of stormwater systems is also discussed*
- 
- ECV3511      Kejuruteraan Geomatik/ *Geomatics Engineering*      3 (2+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi aspek teori dan amali teknik pengukuran untuk kejuruteraan seperti pengukuran jarak, aras, sudut dan pengukuran jarak secara tak langsung. Pengukuran topografi, luas dan isipadu, ukur pembinaan dan penyediaan lengkung jalan juga turut dibincangkan
- This course covers theoretical and practical aspects of surveying techniques for engineering such as levelling, angle measurement and indirect distance measurement. Topographic surveying, areas and volumes, construction surveying and road curve preparation are also discussed*
- 
- ECV3611      Kejuruteraan Pengangkutan/ *Transportation Engineering*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip asas kejuruteraan pengangkutan dengan penumpuan ke atas kaedah dan prosedur berkaitan perancangan, reka bentuk dan penyelenggaraan lebuh raya, lapangan terbang dan landasan keretapi. Penilaian kesan pengangkutan serta konsep pengangkutan lestari turut dibincangkan
- This course covers the fundamental principles of transportation engineering with focus on the methods and procedures related to the planning, design and maintenance of highway, airport and railway. Transportation impact assessment and concept of sustainable transportation are also discussed*
- 
- ECV3612      Kejuruteraan Trafik/ *Traffic Engineering*      3 (2+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi analisis trafik dan kaedah kawalan trafik yang meliputi ciri aliran trafik, peranti kawalan trafik, teknik kutipan data, kajian parkir dan sistem persimpangan. Ia termasuk kerja amali berkenaan kutipan data trafik
- This course covers traffic analysis and methods of traffic control which include traffic flow characteristics, traffic control devices, data collection techniques, parking studies and junction systems. It includes practical works on traffic data collection*

- ECV3613      Kejuruteraan Lebuhraya / *Highway Engineering*      3 (2+1)
- Prasyarat : ECV3611
- Kursus ini meliputi reka bentuk dan penyelenggaraan turapan lebuhraya yang merangkumi turapan fleksibel dan tegar. Saliran lebuhraya dengan penumpuan ke atas pemilihan bahan juga turut dibincangkan
- This course covers design and maintenance of highway pavements which includes flexible and rigid pavements. Highway drainage with focus on selection of materials is also discussed*
- 
- ECV3711      Ukur Kuantiti Binaan/ *Construction Quantity Measurement*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi pengukuran kuantiti menurut kaedah piawai. Penyediaan bil dan dokumen kuantiti bagi kerja pembinaan turut dibincangkan
- This course covers the quantity measurement according to the standard methods. Preparation of bills and document of quantity for construction works are also discussed*
- 
- ECV3712      Pengurusan Projek/ *Project Management*      3 (3+0)
- Prasyarat :Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip pengurusan projek kejuruteraan yang merangkumi kontrak pembinaan, penyelesaian pertikaian, dan perancangan. Penjadualan dan pengawasan projek serta anggaran dan penilaian tender juga turut dibincangkan
- This course covers principles of engineering project management, which involves construction contract, settlement of disputes, planning. Scheduling and project supervision as well as tender estimation and evaluation are also discussed*
- 
- ECV3713      Pemodelan Maklumat Bangunan Untuk Jurutera/ *Building Information Modelling for Engineers*      3 (3+0)
- Prasyarat :Tiada
- Kursus ini meliputi konsep, proses inovatif dan aplikasi Pemodelan Maklumat Bangunan dalam industri arkitektur, kejuruteraan dan pembinaan. Kemahiran komputer yang menggunakan Pemodelan Maklumat Bangunan ditekankan
- The course covers concepts, innovative processes and application of Building Information Modelling in architecture, engineering and construction industries. Computer skills which utilise Building Information Modelling are emphasized*
- 
- ECV4911      Latihan Industri/ *Industrial Training*      5 (0+5)
- Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu
- Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan
- In this course, students will be exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized*

ECV4947      Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Awam/ *Civil Engineering Design Project*      4 (0+4)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi reka bentuk bersepadu bagi kejuruteraan awam berorientasikan pelbagai disiplin. Proses reka bentuk yang melibatkan kajian pasaran, perancangan dan pelaksanaan projek, analisis kos, dan penyediaan lukisan kejuruteraan terperinci dibincangkan. Aspek kesihatan dan keselamatan awam, kebudayaan, kemasyarakatan, ekonomi, dan persekitaran ditekankan

*This course covers the integrated design of civil engineering in multidisciplinary orientation. Design processes involving market study, project planning and execution, cost analysis, and preparation of detailed engineering drawing are discussed. Aspects of public health and safety, culture, society, economics, and environment are emphasized*

ECV4949      Projek Bachelior/ *Bachelor's Project*      6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisa data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*

ECV4211      Analisis Struktur Lanjutan/ *Advanced Structural Analysis*      3 (3+0)

Prasyarat : ECV3213

Kursus ini meliputi analisis struktur lanjutan ke atas kekuda, rasuk, kerangka, kelompong dan plat melalui kaedah matriks dan kaedah unsur terhingga. Ia juga melibatkan aplikasi perisian unsur terhingga

*This course covers advanced structural analysis on trusses, beams, frames, shells and plates using matrix and finite element methods. It also involves application of finite element software*

ECV4212      Reka Bentuk Bangunan Tinggi/ *Design of Tall Buildings*      3 (3+0)

Prasyarat : ECV3213

Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk struktur bangunan tinggi berlainan sistem. Ia juga termasuk aspek kejuruteraan gempa bumi

*This course covers analysis and design of multi-storey building structures of different systems. It also includes aspects of earthquake engineering*

ECV4213      Kejuruteraan Jambatan/ *Bridge Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : ECV3213

Kursus ini meliputi aspek perancangan, reka bentuk dan pembinaan jambatan termasuk substrukturnya. Ia juga melibatkan analisis pelbagai model jambatan dengan susunan beban yang berbeza menggunakan pelbagai kaedah

*This course covers aspects of planning, design and construction of bridges including its substructure. It also involves analysis of various bridge models with different load arrangement using various methods*

ECV4214 Struktur Prategasan Dan Pratuang/ *Prestress and Precast Structures* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3213

Kursus ini meliputi prinsip dan kaedah prategasan dan pratuang, bahan dan had tegasan, analisis dan reka bentuk anggota lenturan serta rasuk rencam. Kehilangan prategasan, keadaan had muktamad, pesongan dan reka bentuk struktur prategasan dan pratuang turut dibincangkan

*This course covers principles and analysis methods of prestress and precast, materials and stress limits, analysis and design of flexural members as well as composite beam. Loss of prestress, ultimate limit state, deflection and design of prestressed and precast structures are also discussed*

ECV4215 Struktur Dinamik Dan Gempa Bumi/ *Structural Dynamics and Earthquake* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3213

Kursus ini meliputi prinsip dinamik, yang meliputi daya dalam sistem dinamik dan getaran. Konsep asas kejuruteraan gempa bumi dan struktur rintangan seismik turut dibincangkan

*The course covers the principles of structural dynamics which include forces in dynamics and vibration systems. Basic concept of earthquake engineering and the seismic resistance structure are also discussed*

ECV4311 Reka Bentuk Asas/ *Design of Foundation* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3314

Kursus ini meliputi reka bentuk dan penaksiran pelbagai sistem asas, seperti asas rebak, asas rakit, dan asas cerucuk. Kaedah pembaikan tanah juga turut dibincangkan

*This course covers design and evaluation of various foundation systems, such as spread footing, raft foundation and piles. Soil improvement techniques is also discussed*

ECV4312 Struktur Penahan/ *Retaining Structures* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3313

Kursus ini meliputi analisis tekanan mengufuk dan reka bentuk struktur penahan. Ia juga melibatkan aplikasi perisian dalam analisis dan reka bentuk struktur penahan

*This course covers analysis of lateral pressure and design of retaining structures. It also involves applications of software in analysis and design of retaining structures*

ECV4313 Kejuruteraan Geo-Persekitaran/ *Geo-Environmental Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3313

Kursus ini meliputi masalah geoteknikal dan geo-persekitaran yang berkait dengan tanah dan bahan pencemar. Sistem pengurangan dan teknologi rawatan turut dibincangkan

*This course covers geotechnical and geo-environmental problems related to soil and contaminants. Containment system and treatment technologies are also discussed*



*nitrogen and phosphorus, as well as membrane filtration system*

ECV4414      Kejuruteraan Pengurusan Sisa Pepejal/ *Solid Waste Management Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : ECV3414

Kursus ini meliputi pencirian sisa pepejal, reka bentuk tanah isian sanitari, teknologi yang bersesuaian dengan kitar semula dan penggunaan semula sisa pepejal. Perolehan tenaga boleh ubah dari sisa pepejal juga turut dibincangkan

*This course covers the characterisation of solid waste, design of sanitary landfill, appropriate technology with recycling and reuse of solid waste. Renewable energy recovery from solid waste is also discussed*

ECV4415      Kejuruteraan Pantai/ *Coastal Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : ECV3412

Kursus ini meliputi analisis mekanik gelombang laut dan pasang surut laut serta kesannya ke atas pantai. Aplikasi teknik kejuruteraan untuk perlindungan dan pembaikpulihan pantai juga turut dibincangkan

*This course covers analysis of sea wave mechanics and ocean tide as well as their effects on the coast. An application of engineering techniques for coastal shore protection and restoration is also discussed*

ECV4511      Kejuruteraan Geospasial/ *Geospatial Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : ECV3511

Kursus ini meliputi penggunaan teknologi sistem maklumat geografi (GIS) dan penderiaan jauh. Sistem navigasi satelit global (GNSS) dalam bidang kejuruteraan awam juga turut dibincangkan

*This course covers the use of Geographic Information System (GIS) and Remote Sensing. Global Navigation Satellite System (GNSS) technologies in the civil engineering field are also discussed*

ECV4611      Analisis Sistem Pengangkutan Jalan/ *Road Transportation System Analysis*      3 (3+0)

Prasyarat : ECV3612

Kursus ini meliputi segmen lebuh raya bebas, segmen jalinan dan simpang tanjakan. Ramalan permintaan perjalanan, penjanaan perjalanan, dan agihan perjalanan juga turut dibincangkan

*This course covers freeway segment, weaving segment and ramp junctions. Travel demand forecasting, travel generation as well as travel distribution are also discussed*

ECV4612      Kejuruteraan Turapan/ *Pavement Engineering*      3(3+0)

Prasyarat : ECV3613

Kursus ini meliputi teori, analisis, reka bentuk, penilaian dan pemulihan turapan yang merangkumi turapan boleh lentur dan turapan tegar. Turapan lain juga turut dibincangkan

*This course covers the theory, analysis, design, evaluation and rehabilitation of pavemen that cover flexible and rigid pavements. Other pavements are also discussed*

ECV4613 Pembinaan dan Penyelenggaraan Jalan Raya/ *Road Construction and Maintenance* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3613

Kursus ini meliputi kaedah dan strategi pembinaan dan penyelenggaraan jalan raya. Topik yang dibincangkan termasuk perbincangan berkenaan jentera untuk pembinaan dan penyelenggaraan jalan raya

*This course covers the methods and strategies of road construction and maintenance. Among the topic discussed includes discussion on machines for construction and maintenance of roads*

ECV4614 Keselamatan dan Pengurusan Trafik/ *Traffic Safety and Management* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3612

Kursus ini meliputi pengangkutan lestari, pengurusan trafik, penenangan trafik dan analisis kemalangan trafik. Pendekatan keselamatan trafik dan Sistem Pengangkutan Pintar juga turut dibincangkan

*This course covers sustainable transport, traffic management, traffic calming and traffic accidents analysis. Traffic safety approach and Intelligent Transport Systems are also discussed*

ECV4711 Teknologi Pembinaan/ *Construction Technology* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3712

Kursus ini meliputi perbincangan mengenai peralatan dan jentera bagi kerja pembinaan. Teknologi pembinaan masa kini termasuk sistem binaan berindustri juga turut dibincangkan

*This course covers discussions on the equipment and machinery for construction works. Current construction technologies including industrialised building system are also discussed*

ECV4712 Keusahawanan Industri Pembinaan/ *Construction Industry Entrepreneurship* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3712

Kursus ini meliputi keusahawanan dan perniagaan dalam industri pembinaan yang merangkumi pengenalan peluang perniagaan, unjuran aliran tunai, pembiayaan projek dan kawalan kos. Penyata kewangan dan etika perniagaan juga turut dibincangkan

*This course covers entrepreneurship and business in construction industry, which cover identification of business opportunities, forecast of cash flow, project financing and project cost control. Financial statements and business ethics are also discussed*

**Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian/ Department of Biological and Agricultural Engineering**

EAB3001 Pengurusan dan Latihan Bengkel/ *Workshop Management and Practice* 1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan dan pengurusan bengkel fabrikasi, keselamatan dalam pengendalian bengkel, mengenal alat dan peralatan serta fungsinya, mengenal bahan dan fungsinya, asas pengukuran, asas kerja pemotongan, asas kerja kimpalan, asas kerja larik, asas kerja kasar dan pengendalian dan pengurusan projek

*This course discusses the identification and management of fabrication workshop, safety in the conduct of the workshop, identify tools and equipment and its functions, identify materials and its functions, basic measurement, basic cutting, basic welding, basic lathe work and the operation and management of the project*

EAB3014 Sifat Kejuruteraan Bahan Pertanian/ *Engineering Properties of Agricultural Materials* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3409

Kursus ini meliputi perilaku bahan hasil daripada kebolehubahan sifatsifatnya, mengira nilai sifat dan kepentingan untuk menerapkan kebolehubahan ini dalam pembangunan sesuatu mesin atau proses. Aspek pembangunan yang disentuh adalah pengaruh kebolehubahan sifat ke atas penilaian mutu, pengukuran ciri intrinsik dan pertimbangan sifat dalam reka bentuk

*This course covers material behaviours resulting from its properties and the importance of incorporating these variabilities in the development of a machine or process. Developmental aspects touched on are quality evaluation, measurement of intrinsic properties and consideration of properties in design*

EAB3011 Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ *Analysis and Design of Structures* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3409

Kursus ini merangkumi analisa struktur konkrit dan reka bentuk anggota konkrit mengikut kod Amalan Eurocodes untuk keperluan reka bentuk struktur ladang yang bersesuaian dengan keadaan tempatan. Kursus ini menekankan analisa momen lentur, daya ricih, pesongan dan daya dalam perbagai reka bentuk struktur dan anggota konkrit yang mematuhi prinsip Reka Bentuk Keadaan Terhad

*This course covers the analysis of concrete structures and the designing of concrete members according to the Eurocodes Practice to meet the requirement of designing the farm structure suitable with local conditions. This course emphasize on the analysis of bending moment, shear force, deflection and internal force of various structure and concrete member design that comply with the principle of Limit State Design*

EAB3212 Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ *Agricultural Process Engineering* 3 (2+1)

Prasyarat : EAB3210

Kursus ini meliputi penggunaan prinsip asas kejuruteraan dalam pemprosesan bahan pertanian. Pengajaran akan memfokuskan kepada menganalisis, mengukur dan menghurai operasi yang terlibat merangkumi mekanik bendalir, pengecilan saiz, proses pemisahan bahan, sistem penyampaian, operasi pemindahan haba dan jisim, pengeringan, penyejukan, penyejuk-bekuan, pengekstrakan dan elemen kawalan dalam pemprosesan bahan pertanian.

*This course covers the application of engineering principles in the processing of agricultural materials.*





- EAB3514      Mesin Termal dan Bendalir/ *Thermal and Fluid Machines*      3 (2+1)  
 Prasyarat : EMM3305  
 Kursus ini meliputi prinsip operasi dan lengkung prestasi enjin pembakaran dalaman, pam, turbin, dandang, kipas dan pemampat, pengukuran input pengendalian dan kecekapan dan pemadanan prestasi peranti dengan tugas tertentu yang diinginkan  
*This course covers the principles of operation and performance curves of internal combustion engines, pumps, turbines, boilers, fans and compressors, the measurement of operational inputs and efficiencies and the matching of the performance of a device to the specified task desired*
- EAB3516      Jentera Perladangan/ *Plantation Machinery*      3 (2+1)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi perbincangan reka bentuk jentera dan alat perladangan dan penggunaan mereka untuk kerja ladang bermula daripada operasi pembukaan kawasan sehingga pemungutan dan pengangkutan hasil ladang. Pengurusan jentera dan peralatan ladang dalam penyediaan rancangan perniagaan pengeluaran pertanian turut dibincangkan  
*This course covers the design of farm machinery and implements and their use in farmwork from land clearing to collection and transportation of farm produce. Farm machinery and implement management in the preparation of a business plan for agricultural production are also discussed*
- EAB3518      Rekabentuk Mesin/ *Machine Design*      3 (2+1)  
 Prasyarat : EMM3409  
 Kursus ini meliputi falsafah, konsep, tatacara, kod, dan teknik analisis dalam reka bentuk mesin. Pelbagai teori yang terlibat dalam reka bentuk kekuatan statik dan kekuatan lesu dibincangkan. Analisis kekuatan diterangkan khusus untuk pelbagai jenis rasuk, turus, kepingan rata, bekas tekanan, padanan kecut, penyambung dan pengikat  
*This course covers the philosophy, concepts, procedures, codes and analysis techniques in the design of machines. Various theories that are involved in both static and fatigue strength design are discussed. Analysis on strength are specifically explained for various types of beams, columns, flat plates, pressure vessels, shrink fit, connectors and fasteners*
- EAB3612      Peralatan Untuk Sistem Biologi/ *Biological System Instrumentation*      3 (2+1)  
 Prasyarat : EEE3020  
 Kursus ini meliputi ciri perlakuan peralatan dan sistem rakaman dalam bidang biologi dan pertanian. Ia juga membincang mengenai penderia dan litar lazim bagi penderia, penderia bermuatan dan beraruh, analisis ketidakpastian, penyesuaian isyarat analog, penyesuaian isyarat digit. Ia turut merangkumi peralatan pengukuran, pengukuran suhu, pengukuran daya, kilas dan tekanan, pengukuran kadar alir dan pengukuran khusus  
*This course covers the characteristics of instrument and recording system for biology and agriculture. The course discuss on the common circuits for resistive, capacitive and inductive sensors, uncertainty analysis, analog signal conditioning and digital signal conditioning. The course also covers on the measurement instruments, temperature measurements, force, torque and pressure measurements, flow measurements and specialized measurements*

EAB3614 Kejuruteraan Sistem Kawalan/ *Control System Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : EAB3612

Kursus ini meliputi kaedah kawalan kejuruteraan dan sistem jentera, pendekatan dan kaedah sistem. Ia juga meliputi prinsip kawalan suap balik, penjelmaan Laplace dan penjelmaan songsang Laplace, rangkap pindah, model dan sambutan dinamik. Jenis kawalan, reka bentuk dan analisis londa punca, kaedah reka bentuk sambutan frekuensi dan reka bentuk sistem kawalan akan turut dibincangkan

*This course covers the methods of engineering control and machinery system and systems approach. It covers the principles of feedback control, the Laplace transform and inverse Laplace transform, transfer functions, dynamic model and dynamic response. Type of controllers, root locus design and analysis, frequency-response design method and control system design are also discussed*

EAB4911 Latihan Industri/ *Industrial Training* 5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

*In this course, students will be exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized*

EAB4947 Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ *Agricultural and Biosystem Engineering Design Project* 4(0+4)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi reka bentuk integrasi kejuruteraan pertanian dan biosistem berorientasikan pelbagai disiplin. Proses reka bentuk yang melibatkan kajian pasaran, perancangan dan pelaksanaan projek, pemodelan dan simulasi, analisis kos, pembangunan projek ditekankan. Aspek kesihatan dan keselamatan awam, kebudayaan, kemasyarakatan, ekonomi dan persekitaran dibincangkan.

*The course covers the integrated design of agricultural and biosystems engineering in multi-disciplinary orientation. Design processes involving market study, project planning and execution, modelling and simulation, cost analysis and project development are emphasized. Aspects of public health and safety, culture, society, economics and environment are discussed.*

EAB4949 Projek Bachelo/ *Bachelor's Project* 6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar Tahun akhir

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*

EAB4214 Operasi Unit/ *Unit Operations* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini membincangkan perubahan yang berlaku kepada bahan input apabila melalui proses-

proses kimia, fizik dan biologi untuk menjadi produk kimia atau biologi terakhir. Analisis proses dibuat melalui pemecahan proses kepada beberapa langkah terpisah yang dipanggil operasi unit, termasuk penskalaan

*This course discusses the changes that occur to input materials when going through chemical, physical and biological processes to become final chemical or biological products. Process analysis is made by breaking down the process into separate and distinct steps called unit operations, including scaling*

EAB4205      Sekitaran Terkawal/ *Controlled Environment*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kemahiran merancang dan mereka bentuk sistem pengeluaran tanaman dan ternakan berdasarkan keperluan persekitaran optimum. Penekanan yang diberi termasuk pengetahuan tentang sistem kawalan automasi bagi pengeluaran yang lebih produktif

*This course covers skills to plan and design crops and animal production system based on environmental requirements for crops and animals. Emphasis given among others are knowledge on automation controls for higher production*

EAB4216      Reka Bentuk Sistem Lepas Tuai/ *Postharvest System Design*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kaedah reka bentuk bagi setiap aliran proses hasil tuaian ladang samada bijirin, buahan dan sayuran. Ianya juga melibatkan teknik pengkelasan, penggredan, penyampaian dan penyimpanan. Kaedah pembungkusan, dan reka bentuk susun atur loji pemprosesan hasil tuaian juga turut dibincangkan

*This course covers design method of postharvest process flow for grains, vegetables and fruits. It also involves sorting, grading, conveying and storing techniques. Packaging method and postharvest plant layout design are also discussed*

EAB4211      Kejuruteraan Lepas Tuai/ *Postharvest Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi operasi kejuruteraan lepas tuai bagi pelbagai tanaman seperti bijirin, buah-buahan, sayur-sayuran dan tanaman akar. Kursus ini juga membincangkan sistem pengendalian hasil tanaman dan cara untuk menilai keberkesannya

*This course covers postharvest engineering operation of several crops grains, fruits, vegetables and root crops. This course also discusses crop handling systems and ways to evaluate their effectiveness*

EAB4315      Kejuruteraan Akuakultur/ *Aquacultural Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pembelajaran tentang proses biologi dan teknikal yang terlibat di dalam akuakultur. Reka bentuk sistem tertutup, terbuka, dan tergabung serta prinsip pengurusan dalam pengeluaran akuakultur turut dibincangkan

*This course covers the learning of biological and technical processes in aquaculture. Enclosed, open and integrated system design and principles in aquaculture production are also discussed*

- EAB4314      Airbumi/ *Groundwater*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi pengenalan asas hidraulik akuifer; penyiasatan lokasi airbumi; reka bentuk, pembinaan dan pelengkapan telaga tiub; prinsip aliran airbumi, hidraulik telaga dan ujian pengepaman airbumi; kualiti dan pencemaran airbumi serta kesan enapan permukaan tanah; Teknik permodelan dan pengurusan airbumi turut dibincangkan
- This course covers the basic hydraulic aquifer; site investigation of groundwater; design, construction and commissioning of tube wells; principles of groundwater flow, well hydraulic and groundwater pumping test; quality and groundwater pollution and the effects of subsidence to land surface; Modeling techniques and ground water management are also discussed*
- 
- EAB4308      Hakisan dan Pemuliharaan Tanah/ *Soil Erosion and Conservation*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip hakisan tanah seperti faktor berlakunya hakisan tanah, jenis hakisan dan mekanisma hakisan tanah. Model untuk menganggar kadar hakisan, kaedah untuk mengawal hakisan tanah, membaiki tanah pertanian, dan memulihara lembangan turut dibincangkan
- This course covers principles of soil erosion such as factors that cause soil erosion, types of soil erosion, and mechanics of soil erosion. Models for estimating soil loss, sediment transport and sediment load, and methods control soil erosion and conserve agricultural soils and watersheds are also discussed*
- 
- EAB4413      Penggunaan Penderiaan Jarak Jauh/ *Remote Sensing Applications*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip dan penggunaan penderiaan jarak jauh. Ia juga membincangkan kaedah pemprosesan data satelit. Kemahiran interpretasi imej dan teknik pengkelasan data spatial ditekankan. Aplikasi di daratan, lautan dan persisiran pantai turut diuraikan
- This course covers the principles and applications of remote sensing. It also discusses satellite data processing methods. Image interpretation skills and spatial data classification techniques are emphasized. Applications on land, sea and coastal zones are also explained*
- 
- EAB4416      Ketepatan Pertanian/ *Precision Farming*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi pelbagai konsep tapak-khusus dan kaedah penderiaan untuk aplikasi pertanian tepat. Topik keseragaman dalam ladang, penderiaan oleh radiasi elektromagnet, pengesanan ciri tanah semula jadi, pengesanan ciri tanaman, penanaman tanah tapak-khusus, penyemaian, penanaman, pembajaan, kawalan rumpai, menyembur racun kulat, rakaman hasil, dan pengurusan maklumat turut dibincangkan
- This course covers various site-specific concepts and sensing methods for precision farming applications. Topics of heterogeneity in fields, sensing by electromagnetic radiation, sensing of natural soil properties, sensing of crop properties, site-specific soil cultivation, sowing, cultivation, fertilizing, weed control, fungicide spraying, recording of yields, and information management are also discussed*
- 
- EAB4312      Pengurusan Tanah/ *Land Management*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini memberi tumpuan kepada penggunaan dan pengurusan sumber tanah di kawasan tropika

lembap. Ia merangkumi cara mengorganisasi dan mengklasifikasikan sumber tanah berdasarkan potensi mereka untuk digunakan sebagai tanah pertanian serta menghuraikan isu-isu semasa yang berkaitan

*This course focuses on the use and management of land resources in the humid tropics . It covers how to organize and classify land resources based on their potential to be used as agricultural land and describe current issues related*

EAB4411 Analisis Dan Pemodelan Sistem Pertanian/ *Agricultural System Modeling and Analysis* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi teori asas dan pembangunan model matematik dalam sistem pertanian. Pembinaan model matematik, pengumpulan pangkalan data, perisian sokongan dan maklumat yang digunakan bagi menganalisis simulasi model sistem pertanian dibincangkan

*This course covers the basic theoretical and development of mathematic models in agricultural systems. The construction of mathematic model, database collection, supporting software and information used to analyse the agricultural systems model simulation are discussed*

EAB4412 Sistem Kecerdikan bagi Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ *Intelligent Systems for Agricultural and Biosystems Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi aplikasi Sistem Kecerdikan dalam kejuruteraan pertanian dan biosistem. Teknik Rangkaian Neural Buatan, Sokongan Mesin Vektor, Logik Kabur, Algoritma Genetik, Bayesian dan Pohon Keputusan turut dibincangkan. Teknik asas penglihatan mesin diperkenalkan di awal kursus dan kemudian digabungkan dengan perisian komputer bagi mereka bentuk model penyelesaian masalah dalam kejuruteraan pertanian dan biosistem menggunakan Sistem Kecerdikan

*This course covers applications of Intelligent System in agricultural and biosystems engineering. Techniques of Artificial Neural Network, Support Vector Machine, Fuzzy Logic, Genetic Algorithms, Bayesian and Decision Tree are also discussed. Fundamental techniques of machine vision is introduced at the beginning of the course and then integrated with computer software to design problem solving models in agricultural and biosystem engineering using Intelligent System*

EAB4513 Rekabentuk Komponen Mesin/ *Design of Machine Components* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi reka bentuk dan pemilihan unsur-unsur mekanikal khusus yang lazimnya digunakan dalam jentera dan alat pertanian. Unsur-unsur mekanikal termasuk gandar dan aci, pacuan talisawat, pacuan rantai, gear taji, gear heliks, gear serong, gear ulir, kunci, pin, gelugur, galas, skru kuasa dan pengikat berulir, pegas mekanikal dan gandingan turut dibincangkan

*This course covers the design and selection of machine elements that are commonly used in agricultural machines and implement. The machine elements including axle and shaft, belt drives, chain drives, spur gear, helical gear, bevel gear, worm gear, keys, pins, splines, power screws and threaded fasteners, mechanical springs and coupling are also discussed*

EAB4515 Kejuruteraan Kenderaan Luar Jalan/ *Off-Road Vehicles Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi reka bentuk serta pembinaan asas sesebuah kenderaan luar jalan. Tatacara piawai

pengujian prestasi bagi jentera luar jalan serta laporan hasil ujiannya dibincangkan. Analisis mekanik roda untuk penarikan dan mekanik kerangka kenderaan untuk kestabilan dihuraikan secara terperinci

*This course covers design and basic construction of an off-road vehicle. The standard performance of testing procedure for an offroad vehicle and its resultant report are discussed. Analysis on the wheel mechanics for traction and vehicle chassis mechanics for stability are elaborated in detail*

EAB4517 Kuasa Bendalir/ *Fluid Power*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi asas hidraulik dan pneumat. Penekanan yang diberi termasuk mekanik bendalir hidraulik, penggerak hidraulik, pemilihan, jenis dan kuasa pam hidraulik, injap hidraulik, motor, silinder, takungan dan hos, analisis dan reka bentuk litar hidraulik, pneumat dan faktor pneumat, pemilihan dan keperluan kuasa untuk pemampat udara dan penerima, komponen kawalan sistem pneumat, pemilihan dan pengukuran komponen pneumat, dan analisis dan reka bentuk litar pneumat

*This course covers the basics of hydraulics and pneumatics. Emphasize given among others are mechanics of hydraulic fluids, hydraulic prime mover, selections, types and power of hydraulic pumps, hydraulic valves motors, cylinders, reservoirs and hoses, hydraulic circuit analysis and design, pneumatics and pneumatic factors, selection and power requirement for air compressor and receiver, pneumatic system control components, selection and measurement of pneumatic components, and analysis and design of pneumatic circuits*

EAB4516 Pengautomatan Dalam Pertanian/ *Automation in Agriculture*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip-prinsip, reka bentuk dan kegunaan pengautomatan dalam sektor pertanian. Ia juga meliputi komponen-komponen reka bentuk sistem automatan seperti penderia, sistem pemacu dan penggerak, Kawalan Pengaturcaraan Logik (PLC), kawalan berpangkalan mikrokomputer. Penekanan yang diberi termasuk sistem kawalan, kawalan litar hidraulik dan pneumat dan penggunaan kawalan pengautomatan dalam pertanian

*This course covers on the principles, design and use of automation in agriculture sector. The course covers the components of the design of automation system such as sensor, drive system and actuators, programmable logic controllers (PLC) and microcomputer based controllers. Emphasize given among others are control system, hydraulic and pneumatic circuits controls and the application of automatic controls in agriculture*

**Jabatan Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik/ Department of Electrical and Electronic Engineering**

EEE3020      Teknologi Elektrik dan Elektronik/ *Electrical and Electronic Technology*      3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep asas sistem elektrik dan elektronik serta instrumentasi dan pengukuran. Ia memberi pengenalan kepada rangkaian arus terus, rangkaian ulang alik satu fasa dan tiga fasa, mesin elektrik, peranti elektronik dan litar elektronik

*This course covers the basic concept of electrical and electronic systems as well as instrumentations and measurements. It gives introduction to direct current circuit, single-phase and three-phase alternating current circuits, electrical machines, electronic devices and electronic circuits*

EEE3121      Prinsip Elektrik dan Elektronik/ *Electrical and Electronic Principles*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini memberi pengenalan kepada prinsip kejuruteraan elektrik dan elektronik. Ia merangkumi unsur dan kuantiti litar elektrik serta teori litar. Pengenalan kepada litar elektronik dan magnet turut diterangkan

*This course introduces principles of electrical and electronic engineering. It covers circuit quantities and elements, as well as circuit theory. Introduction to electronic and magnetic circuits are also described*

EEE3122      Peranti Semikonduktor/ *Semiconductor Devices*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini akan menumpukan kepada tiga kategori utama peranti semikonduktor iaitu diod simpangan, transistor dwikutub dan transistor kesan medan. Perkara-perkara seperti struktur binaan, prinsip operasi dan ciri lazim peranti-peranti turut dibincangkan

*This course focuses on three main categories of semiconductor devices, namely junction diode, bipolar transistor and field-effect transistor. Topics such as construction structures, principle of operation and typical characteristics of the devices are also discussed*

EEE3123      Asas Pengaturcaraan Komputer/ *Computer Programming*      4 (3+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi organisasi komputer dan teknik untuk menyelesaikan masalah menggunakan dalam bahasa C. Penekanan diberikan kepada amalan pengaturcaraan yang baik. Topik tentang kawalan data, tatasusunan dan struktur juga dibincangkan

*This course covers computer organisation and techniques to solve problems in C language. Emphasis is given on good programming practices. Topics on data control, arrays and structures are also discussed*

EEE3124      Instrumentasi dan Pengukuran/ *Instrumentations and Measurements*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip pengukuran, penderia dan transduser. Pelajar didedahkan kepada reka bentuk dan penggunaan peralatan pengukuran. Teknologi terkini yang menggunakan sistem instrumentasi berkomputer serta sistem dan pengurusan piawai juga diperkenalkan



- EEE3130 Asas Kelektromagnetan/ *Basic Electromagnetism* 3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi tiga elemen penting bagi asas keelektromagnetan, iaitu kalkulus vektor, medan elektrostatik dan medan magnetostatik. Kegunaan menyeluruh dalam pelbagai aplikasi kejuruteraan turut diterangkan  
*The course includes three key elements of basic electromagnetism, ie, vector calculus, electrostatic and magnetostatic fields. Overall use in a variety of engineering applications are also described*
- EEE3131 Keelektromagnetan Lanjutan/ *Advanced Electromagnetism* 3 (3+0)  
 Prasyarat : EEE3130  
 Kursus ini meliputi persamaan Maxwell, gelombang keelektromagnetan, talian penghantaran dan kesepadanan elektromagnetik bagi aplikasi keelektromagnetan secara khususnya. Kegunaan dalam pelbagai aplikasi kejuruteraan juga turut diterangkan  
*This course covers the Maxwell equations, wave electromagnetism, transmission line and electromagnetic compatibility for electromagnetism applications in particular. The usage in general engineering applications is also described*
- EEE3132 Teknologi Mikropemproses/ *Microprocessor Technology* 4 (3+1)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi senibina, operasi dan pengaturcaraan sesebuah mikropemproses dan pengantaramukaan bagi sistem mikropemproses. Konsep asas mikropengawal dan pengantaramukaannya turut dibincangkan  
*This course covers architecture, operation and programming of microprocessor and interfacing for microprocessor system. Basic concept of microcontroller and its interfacing are also discussed*
- EEE3222 Prinsip Mikroelektronik/ *Microelectronic Principles* 3 (3+0)  
 Prasyarat : EEE3125  
 Kursus ini meliputi reka bentuk dan pembuatan litar mikroelektronik. Penekanan diberikan kepada asas reka bentuk litar digit dan analog menggunakan teknologi mikroelektronik seperti MOS dan dwikutub  
*This course covers the design and manufacturing of microelectronic circuits. Emphasis is given on the design fundamental of digital and analog circuits using microelectronic technologies such as MOS and bipolar*
- EEE3322 Elektronik Kuasa/ *Power Electronics* 3 (3+0)  
 Prasyarat : EEE3126  
 Kursus ini meliputi peranti kuasa dan kegunaannya. Penekanan diberikan kepada litar yang berkaitan seperti penerus, penukarterbitan tiristor, pemenggal arus terus dan penyongsang. Perlindungan peranti juga dibincangkan  
*This course covers power devices and their applications. Emphasis is given to related circuits such as rectifiers, thyristor commutation, direct current choppers and inverters. Protection of devices is also discussed*

- EEE3324 Analisis Sistem Kuasa/ *Power System Analysis* 3 (3+0)  
 Prasyarat : EEE3126  
 Kursus ini meliputi pemodelan rangkaian, pengaliran beban dan kawalan sistem kuasa. Kerosakan tidak semetri dan kemandapan sistem kuasa turut dikaji  
*This course covers network modelling, load flow and power system control. Non-symmetrical fault and power system stability are also studied*
- EEE3323 Mesin Elektrik dan Pemacu/ *Electrical Machines and Drives* 3 (3+0)  
 Prasyarat : EEE3130  
 Kursus ini merangkumi pembinaan, operasi, kawalan dan pemacu pelbagai mesin elektrik. Topik tentang litar magnet dan pengubah diperkenalkan. Antara mesin elektrik yang dibincangkan adalah mesin DC, mesin kearuhan, mesin segerak, motor satu fasa dan mesin khas  
*This course covers the construction, operation, control and drives of various electrical machine. Topics on magnetic circuit and transformer are introduced. Among the electrical machines discussed are dc machines, induction machines, synchronous machines, single phase motor and special machines*
- EEE3320 Kejuruteraan Voltan Tinggi/ *High Voltage Engineering* 3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi aspek-aspek penjanaan dan penyukatan voltan tinggi, kawalan tegasan medan dan medan elektrostatik, kerosakan elektrik dalam gas, pepejal dan bendalir, teknik ujian penebat tanpa musnah, voltan lebihan dan penebatan  
*The course covers generation and measurement of high voltage, electrostatic fields and field stress control, electrical breakdown in gases, solids and liquids, non destructive insulation test techniques, overvoltages and insulation*
- EEE3326 Reka Bentuk Pendawaian Elektrik *Electrical Wiring Design*/ 3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi reka bentuk pendawaian elektrik daripada sistem pengagihan kuasa. Spesifikasi pendawaian, sistem perlindungan, pendawaian litar khas dan motor elektrik ditekankan dalam mereka bentuk sistem pendawaian  
*This course covers electrical wiring design from power system distribution. Wiring specification, protection system, special circuit and electric motor wiring are emphasised in designing the wiring system*
- EEE3421 Sistem Kawalan/ *Control Systems* 3 (3+0)  
 Prasyarat : ECC3012  
 Kursus ini meliputi pemodelan dan analisis sistem dalam domain masa dan frekuensi. Reka bentuk sistem kawalan turut diperkenalkan  
*This course covers system modeling and analysis in time and frequency domains. Control system design is also introduced*

- EEE3422      Elektronik Kawalan Industri/ *Industrial Control Electronics*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi peranti dan komponen dalam kawalan industri. Penggunaan Pengawal Logik Boleh Aturcara diberi penekanan
- This course covers devices and components in industrial control. The usage of Programmable Logic Controllers is emphasized*
- 
- EEE3521      Pemprosesan Isyarat/ *Signal Processing*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi pelbagai jenis isyarat dan teori jelmaan dalam pemprosesan isyarat. Analisis reka bentuk penuras isyarat analog dan digit ditekankan.
- This course covers various types of signal and transform theory in signal processing. Analysis of analog and digital filters design are emphasized*
- 
- EEE3522      Kejuruteraan Komunikasi/ *Communications Engineering*      4 (3+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi konsep asas kejuruteraan komunikasi. Topik yang dibincangkan merangkumi hingar, modulasi amplitud (AM), modulasi sudut, penerima sudut dan stereo modulasi frekuensi (FM), modulasi digit, dan komunikasi gentian optik
- This course covers fundamental concepts of communications engineering. Topics discussed include noise, amplitude modulation (AM), angle modulation, angle receiver and frequency modulation (FM) stereo, digital modulation, and optical fibre communications*
- 
- EEE3922      Amali Elektrik dan Elektronik I/ *Electrical and Electronics Laboratory I*      1 (0+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi topik tentang pengukuran kuantiti elektrik menggunakan osiloskop dan meter, penggunaan penjana isyarat dan alat asas yang lain. Penekanan diberikan kepada langkah keselamatan yang perlu diikuti semasa menjalankan kerja di dalam makmal elektrik dan elektronik, kaedah asas pengukuran, penentuan peralatan dan kaedah amali yang baik
- This course covers topics on measurement of electrical quantities using the oscilloscope and meters, the use of function generator and any other basic equipment. Emphases are given to safety procedures when working in the electrical and electronics laboratories, measurement techniques, equipment calibrations and techniques on how to perform good practical works*
- 
- EEE3924      Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ *Electrical Power Engineering Laboratory*      1 (0+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi ujikaji berkaitan kejuruteraan kuasa elektrik seperti penerus, pemanggil dan penyongsang. Ujikaji mengenai pelbagai jenis perkakasan dan mesin seperti pengubah, mesin arus terus (DC), mesin arus ulang alik (AC) dan penjana turut diliputi
- This course covers experiments related to electrical power engineering such as rectifiers, choppers and inverters. Experiments on various equipment and machine such as transformers, direct current (DC) machine, alternating current (AC) machine and generator are also covered*

EEE3925 Amali Kejuruteraan Kawalan I/ *Control Engineering Laboratory I* 1 (0+1)

Prasyarat : EEE3421

Kursus ini meliputi ujian yang melibatkan pelbagai teknik analisis sistem kawalan gelung terbuka dan tertutup, kawalan proses dan servo arus terus. Perisian juga digunakan untuk menganalisis sistem tersebut. Pengaturcaraan dan penggunaan pengawal logik boleh aturcara diperkenalkan

*This course covers experiments on various techniques of analyses of open- and closed-loop control systems, process control and direct current (DC) servo. Software is also used to analyse the systems. Programming and applications of programmable logic controller are introduced*

EEE3926 Amali Mikroelektronik/ *Microelectronics Laboratory* 1 (0+1)

Prasyarat : EEE3128

Kursus ini meliputi reka bentuk litar bersepadu yang melibatkan simulasi litar, reka bentuk bentangan, penempatan, penyambungan dan pengesahan sel. Ia merangkumi reka bentuk logik menggunakan bahasa perihalan perkakasan dan pembangunan prototaip serta pengujian. Reka bentuk dan analisis peranti semikonduktor turut diperkenalkan

*This course covers integrated circuits design which involves circuit simulation, layout design, placement, routing and verification of cells. It includes logic design using hardware description language and development of prototypes and testing. Design and analysis of semiconductor devices are also introduced*

EEE3927 Amali Sistem Kuasa dan Mesin/ *Power System and Machine Laboratory* 1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi ujian terhadap pelbagai aspek dalam sistem kuasa elektrik. Ujian yang berkaitan dengan sistem kuasa termasuk ciri talian penghantaran, perlindungan bocoran bumi, pembetulan faktor kuasa, pengukuran kualiti kuasa, penjana tiga fasa dan penapis arus ulang alik (AC). Simulasi sistem kuasa dan mesin juga dijalankan

*This course covers experiments on various aspects of electrical power systems. Experiments related to power systems including transmission line characteristics, ground leakage protection, power factor correction, power quality measurement, three phase generator and alternating current (AC) filter. Simulation of power system and machine are also conducted*

EEE3928 Amali Kejuruteraan Kawalan II/ *Control Engineering Laboratory II* 1 (0+1)

Prasyarat : EEE3421

Kursus ini meliputi ujian dalam reka bentuk pelbagai sistem kawalan. Ujian melibatkan penggunaan mikropengawal dan pendekatan moden dalam sistem kawalan

*This course covers experiments in various control systems design. Experiments involve the use of microcontroller and modern approaches in control system*

EEEE4223 Rekabentuk Sistem VLSI/ *VLSI Systems Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kaedah reka bentuk sistem, konsep asas litar, penskalaran litar bersepadu dan reka bentuk subsistem digit. Pertimbangan terhadap praktik dan isu-isu kebolehuhan turut dibincangkan. Pelajar juga akan didedahkan kepada alat Reka Bentuk terbantu komputer bagi mereka

bentuk litar dan sistem VLSI

*This course covers system design procedure, basic circuit concept, scaling of integrated circuit and digital subsystem design. Practical considerations and issues on testability are discussed. Students are also exposed to computer aided design tools for designing VLSI circuits and systems*

EEEE4224      Teknologi Fabrikasi Litar Bersepadu/ *Integrated Circuit Fabrication*      3 (3+0)  
*Technology*

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi sifat semikonduktor dan proses yang terlibat dalam fabrikasi litar bersepadu ayng merangkumi penumbuhan hablur, pengedopan atom bendasing, pembentukan filem nipis, proses lithografi dan pembungkusan

*This course covers semiconductor properties and process involved in the fabrication of integrated circuits which include crystal growth, doping of impurity atoms, formation of thin films, lithographic processes and packaging*

EEEE4225      Mikrosistem dan Penderia/ *Microsystems and Sensors*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengkategorian, reka bentuk dan penggunaan penderia. Tumpuan diberikan kepada penderia, proses fabrikasi dan mereka bentuk mikrosistem dan penderia

*This course covers categorization, design and applications of sensors. Emphases are given on the sensors, fabrication process and the design of microsystem and sensors*

EEE4226      Rekabentuk Litar Bersepadu Analog/ *Analog Integrated Circuit Design*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi model peranti dan litar asas untuk Reka Bentuk litar bersepadu analog. Penekanan diberikan kepada analisis dan reka bentuk penguat dan pelbagai blok pemprosesan isyarat

*The course covers device models and basic circuits for analog integrated circuit design. Emphases are given on the analysis and design of amplifiers and various signal processing blocks*

EEE4227      Kejuruteraan Pengujian dan Kebolehharapan/ *Testing and Reliability*      3 (3+0)  
*Engineering*

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip pengeluaran, produktiviti dan kitar hayat produk. Pemasangan produk elektronik, analisis kawalan kualiti dan prinsip kebolehharapan produk turut dibincangkan. Kejuruteraan pengujian yang merangkumi prinsip kebolehuhan dan reka bentuk untuk kebolehuhan juga dibincangkan

*This course covers principles of production, productivity and product life cycle. Assembly of products, its quality control and analysis and principles of product reliability will also be discussed. Testing engineering which includes the principles of testability and design for testability is discussed*

EEE4228 Peranti Semikonduktor Lanjutan/ *Advanced Semiconductor Devices* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi peranti semikonduktor dalam kategori optoelektronik dan peranti frekuensi tinggi seperti transistor gelombang mikro, transistor dwikutub simpangan hetero, diod terowong gelombang mikro, transistor kesan medan gelombang mikro, peranti-peranti elektron berpindah (TED) dan peranti runtuh masa-pindah. Perkara-perkara seperti struktur binaan, prinsip operasi dan ciri lazim peranti dibincangkan

*This course covers semiconductor devices in the category of optoelectronics and high frequency devices such as microwave transistors, hetero-junction bipolar transistors, microwave tunnel diodes, microwave field effect transistors, transferred electron devices (TEDs) and avalanche transit-time devices. Topics such as device structure, principle of operation and typical characteristics are discussed*

EEE4325 Perlindungan Sistem Kuasa/ *Power System Protection* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi geganti peralihan, peranti geganti mudah, pengubah alatan, arus lebih, voltan kurang, perlindungan kebezaan dan jarak. Teknik pengautomatan pencawang, isyarat perlindungan dan perlindungan pandu juga dibincangkan. Perlindungan menyeluruh bagi talian hantaran, penjana, pengubah, motor dan palang bas turut diterangkan

*This course covers protective relaying, simple protective devices, instrument transformers, overcurrent, undervoltage, differential and distance protection. Substation automation techniques, protection signaling and pilot protection are also discussed. Overall protection of transmission lines, generators, transformers, motors and busbars are described*

EEE3327 Penjanaan Dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ *Electrical Power Generation and Utilisation* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kaedah penjanaan kuasa termasuk loji kuasa terma, hidro, disel, gas dan nuklear. Penggunaan kuasa elektrik dalam pencahayaan, proses elektrolitik, tarikan elektrik dan pemanasan elektrik dibincangkan

*This course covers methods of power generation including thermal, hydro, diesel, gas and nuclear power plants. The utilisation of electrical power in lighting, electrolytic process, electrical pulling and electrical heating are discussed*

EEE4328 Pemacu Industri/ *Industrial Drives* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk pengoperasian dan kawalan pemacu elektrik. Ia merangkumi pengenalan kepada pemacu elektrik dan dinamikanya, ciri dan kaedah kawalan pelbagai jenis motor seperti motor arus terus (DC), aruhan, segerak dan khas

*The course covers analysis and design of electrical drives operation and control. It includes introduction of electrical drives and its dynamics as well as characteristics and control methods of various types of motors such as direct current (DC), induction, synchronous and special motors*

EEE4329      Kendalian dan Kawalan Sistem Kuasa/ *Power System Operation and Control*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi penjanaan dan pemindahan tenaga dalam sistem kuasa, pengaliran kuasa reaktif, dan pengendalian berekonomi sistem kuasa. Untuk ini, kaedah kawalan sistem kuasa, perakaunan tenaga dalam pengendalian saling bersambung, perhubungan dalam sistem kuasa termasuk sistem kawalan pengawasan dan pengambilan data (SCADA) dibincangkan

*The course covers the production and transfer of energy in power systems, flow of reactive power, and economic operation of power systems. For these, power system control methods, energy accounting on interconnected operations, communications in power systems, which include supervisory control and data acquisition (SCADA) system are discussed*

EEE4321      Kualiti Kuasa Elektrik/ *Electric Power Quality*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi istilah kualiti kuasa elektrik dan punca masalah kualiti kuasa elektrik seperti kejatuhan dan gangguan voltan, fana voltan lampau, harmonik dan perbezaan voltan bagi jangka masa panjang. Kajian tentang pendawaian dan pbumian serta kaedah memantau kualiti kuasa juga diberi penekanan

*This course covers definition of electric power quality, and sources of power quality problems such as voltage sags and interruption, transient overvoltages, harmonics, and long-duration voltage variations. Studies on wiring and grounding techniques to overcome power quality problems as well as method of monitoring of power quality are emphasised*

EEE4423      Reka Bentuk Sistem Kawalan/ *Control System Design*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi proses dinamik dan reka bentuk sistem kawalan dalam domain masa dan frekuensi. Analisis kestabilan Lyapunov diperkenalkan. Analisis dan reka bentuk terbantu komputer juga diperkenalkan

*This course covers dynamic process and design of control system in time and frequency domains. Lyapunov stability analysis is introduced. Computer aided analysis and design are also introduced*

EEE4424      Sistem Kawalan Pintar/ *Intelligent Control System*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pelbagai algoritma sistem kawalan cerdas. Perbandingan antara kawalan moden dan klasik dibincangkan. Teknik pengkomputeran lembut seakan biologi manusia dan penaakulan manusia diperkenalkan

*This course covers various intelligent control system algorithms. Comparison between modern and classical control is outlined. Soft-computing techniques that mimic biological systems and human reasoning are introduced*

EEE4425      Sistem Kawalan Terbenam/ *Embedded Control System*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perisian dan perkakasan bagi sistem terbenam. Topik yang dibincangkan termasuk

konsep dan reka bentuk sistem masa nyata serta isu berkaitan reka bentuk sistem terbenam

*This course covers software and hardware for embedded system. Topics discussed include real time system concept and design, and embedded system design issues*

EEE4426 Kawalan Proses Industri/ *Industrial Process Control* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip kawalan, jenis kawalan, elemen asas bagi komponen sistem, pengukuran, manipulasi, ciri proses, kawalan proses berterusan dan reka bentuk pengawal. Aplikasi praktikal sistem kawalan ditekankan dalam tugas

*This course covers principles of control, control types, basic elements for systems component, measurement, manipulation, processes characteristics, continuous process control and controller design. Practical applications of control system are emphasised in assignments*

EEE4427 Sistem Kawalan Pelbagai Pembolehubah/ *Multivariable Control Systems* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi persamaan lurus dan matriks, sistem dinamik ruang keadaan masa berterusan dan diskret, reka bentuk pengawal dan penganggar, kawalan optima dan aplikasi sistem pelbagai pembolehubah. Aplikasi praktikal sistem kawalan ditekankan dalam tugas.

*The course covers linear equations and matrices, continuous and discrete time state-space dynamic systems, controller and estimator design, optimal control and application of multivariable system. Practical applications of control system are emphasised in assignments*

EEE4911 Latihan Industri/ *Industrial Training* 5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

*In this course, students will be exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized*

EEE4947 Projek Reka Bentuk Sistem Elektrik Dan  
Elektronik/ *Electrical and Electronic Systems Design Project* 4 (0+4)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi projek reka bentuk *capstone* berorientasikan kejuruteraan elektrik dan elektronik bagi pelbagai disiplin termasuk aspek perancangan dan pelaksanaan projek yang melaksanakan kajian kritis, mengamalkan etika kejuruteraan, kajian pasaran dan analisis kos, pembangunan dan pengujian prototaip. Aspek kesihatan dan keselamatan awam, kebudayaan, kemasyarakatan, ekonomi dan persekitaran juga ditekankan.

*The course covers electrical and electronic engineering oriented capstone design project for multi-disciplinary including the aspect of planning and executing project for conducting critical review, practice engineering ethics, market survey and cost analysis, prototype development and testing. Public health and safety, cultural, society, economy and environmental aspect are also emphasized*

EEE4949      Projek Bachelor/ *Bachelor's Project*

6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar tahun akhir

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*

**Jabatan Kejuruteraan Kimia dan Alam Sekitar/ Department of Chemical & Environmental Engineering**

ECH3101 Sains Bahan/ *Materials Science* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan kepada konsep molekul dan ikatan, sifat dan jenis bahan, serta isu berkaitan kejuruteraan dan sains bahan. Kursus ini merangkumi bahan termaju dan isu ekonomi, awam dan alam sekitar

*This course covers the introduction to the concept of molecules and bonding, properties and types of materials, and issues related to engineering and material sciences. The course encompasses on advanced materials and the issues of economy, society and environment*

ECH3120 Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ *Chemical Engineering Thermodynamics* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3213

Kursus ini meliputi aplikasi konsep termodinamik, kriteria dan tingkah laku bahan dalam aplikasi kejuruteraan kimia. Sifat isipadu bahan tulen, sifat termodinamik pelbagai fasa dan konsep keseimbangan kimia dibincangkan

*This course covers the application of thermodynamics concepts as well as criteria and behaviors of substances in chemical engineering applications. Volumetric properties of pure substances, thermodynamics properties of various phases and chemical equilibrium concepts are discussed*

ECH3121 Kawalan Proses dan Instrumentasi/ *Process Control and Instrumentation* 4 (3+1)

Prasyarat : ECC3012 dan ECH3119

Kursus ini meliputi konsep dan mekanisma kawalan proses kimia dan instrumentasi yang mencakupi dinamik proses, instrumentasi dan reka bentuk berkaitan kawalan proses. Ujian kestabilan sistem kawalan proses diberi penekanan

*This course covers the concepts and mechanisms of chemical process control and instrumentations which include process dynamics, process control instrumentations and design. Stability testing of a process control system is emphasized*

ECH3114 Keseimbangan Bahan/ *Material Balance* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas kejuruteraan kimia dan industri proses. Teknik pengiraan, pengetahuan berkaitan stoikiometri serta tindakbalas kimia dalam proses serta penggunaan perisian dalam pengiraan berasaskan imbalan bahan ditekankan. Kursus ini membina keupayaan pelajar mereka bentuk proses spesifik dan loji proses.

*This course covers the chemical engineering principles and process industries. The calculation techniques, knowledge related to stoichiometry and chemical reactions in processes as well as the use of software in calculating material balances are emphasized. The course develops students' ability to design specific process and the processing plant*





ECH3604      Kajian Bahaya Dan Kebolehoperasian/ *Hazard and Operability Studies*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengetahuan berkaitan keselamatan dalam reka bentuk loji dan proses serta operasinya. Kaedah Kajian Bahaya dan Kebolehoperasian (HAZOP) digunakan sebagai satu kaedah bagi pencaman sisihan dari proses dan alatan, sebab dan akibatnya. Peranan, fungsi dan integriti instrumen keselamatan turut dinilai

*This course covers the knowledge on safety in the design and operations of plant and processes. Hazard and Operability Studies (HAZOP) is used as a method to identify deviations from processes or equipment, their respective causes and consequences. The roles, functions and integrities of the safety instrument are also evaluated*

ECH3706      Reka Bentuk Proses dan Loji/ *Process and Plant Design*      4 (2+2)

Prasyarat : ECH3117

Kursus ini meliputi konsep reka bentuk loji kejuruteraan kimia yang merangkumi reka bentuk proses dan peralatan, reka bentuk mekanikal dan pemilihan peralatan. Penilaian aspek keselamatan, analisis kepekaan dan penilaian terhadap kebolehlaksanaan ekonomi kejuruteraan turut ditekankan

*This course encompasses on chemical engineering plant design concepts that include process and equipment design, mechanical design and equipment selection. Safety evaluation, sensitivity analysis and engineering economic feasibility study are also emphasized*

ECH3703      Projek Reka Bentuk Loji/ *Plant Design Project*      4 (0+4)

Prasyarat : ECH3706

Pelajar akan menghasilkan cadangan projek yang akan dimoderasi oleh penyelia. Untuk projek yang dicadangkan, pelajar perlu mereka bentuk loji dan alatan, menyediakan lukisan kejuruteraan terperinci, membuat analisa ekonomi untuk keseluruhan proses, dan menyediakan kerangka keselamatan untuk proses dan peralatan

terpilih

*The students are expected to produce a project proposal which is moderated by their supervisor. For each proposed project, the students must carry out the plant and equipment design, draw the detailed engineering drawings, conduct the economic analysis for the whole process, and prepare the safety frameworks for selected process and equipment*

ECH3704      Kinetik Tindakbalas Kejuruteraan Kimia/ *Chemical Engineering Reaction Kinetics*      4 (0+4)

Prasyarat : ECH3114

Kursus ini meliputi konsep asas kinetik tindakbalas dan reka bentuk reaktor. Kandungan utama yang dibincangkan termasuk jenis dan analisis reaktor, konsep reka bentuk reaktor untuk pelbagai sistem dan sistem tindakbalas bermangkin dan tanpa mangkin

*This course covers the basic concepts in reaction kinetics and reactor design. Main contents discussed include types and analysis of reactors, design concepts of reactors for various systems and reaction systems with and without catalysts*

- ECH3705      Projek Bersepadu/ *Integrated Project*      4 (0+4)
- Prasyarat : ECH3115
- Kursus ini meliputi reka bentuk unit operasi kejuruteraan kimia menggunakan pakej perisian. Aplikasi prinsip kejuruteraan kimia termasuk analisisimbangan jisim dan tenaga, prinsip proses pemisahan dan analisis kos ditekankan
- This course encompasses the design of chemical engineering operation unit using software packages. The application of chemical engineering principles including mass and energy balance analysis, separation process principles and costing analysis are emphasized*
- 
- ECH3902      Amali Kejuruteraan Kimia I/ *Chemical Engineering Laboratory I*      1 (0+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi aplikasi asas kejuruteraan kimia yang berkaitan dengan mekanik bendalir dan termodinamik. Kaedah mengukur, merekod dan menganalisa data serta memanipulasi parameter eksperimen ditekankan
- This course covers the basic applications of chemical engineering fundamentals related to fluid mechanics and thermodynamics. Measuring, recording and analyzing data as well as manipulating experimental parameters are emphasized*
- 
- ECH3903      Amalan Kejuruteraan Bahan/ *Material Engineering Laboratory*      1 (0+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi kaedah pengoperasian peralatan analitikal yang digunakan untuk pencirian dan analisa bahan. Kaedah menentukur alatan turut dilaksanakan
- This course covers the operating methods for analytical equipment that are used to do material analyses and characterizations. Methods used to calibrate equipment are also conducted*
- 
- ECH3904      Amali Kejuruteraan Kimia II/ *Chemical Engineering Laboratory II*      1 (0+1)
- Prasyarat : ECH3902
- Kursus ini meliputi fenomena pemindahan haba dan jisim yang berlaku dalam pelbagai unit operasi kejuruteraan kimia. Kaedah mengukur, merekod dan menganalisis data serta memanipulasi parameter eksperimen turut ditekankan
- This course covers the heat and mass transfer phenomena that occur in various chemical engineering unit. Measuring, recording and analyzing data as well as manipulating experimental parameters are also emphasized*
- 
- ECH3905      Amali Kejuruteraan Kimia III/ *Chemical Engineering Laboratory III*      1 (0+1)
- Prasyarat : ECH3904
- Kursus ini meliputi analisis ke atas fenomena pemisahan jisim yang berlaku dalam unit operasi kejuruteraan kimia. Tindakbalas kimia yang berlaku dalam pelbagai jenis reaktor dirangkumi
- This course covers the analyses on mass separation phenomena occurs in chemical engineering unit operations. Chemical reactions that occur in various reactors are encompassed*

ECH3907 Lukisan Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ *Computer Aided Chemical Engineering Drawing* 2 (0+2)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi penggunaan teknik lukisan kejuruteraan berbantu komputer bagi lukisan asas kejuruteraan kimia. Pengecaman dan lakaran sistem perpaipan dan aksesori diberi penekanan. Kursus ini meliputi lukisan asas kejuruteraan dalam 2D dan 3D

*This course covers the use of computer aided engineering drawing techniques for basic chemical engineering drawings. Identification and sketching of piping system and accessories are emphasized. The course covers basic engineering drawings in 2D and 3D*

ECH4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

*In this course, students are exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied beforehand on current practices at the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized*

ECH4949 Projek Bachelor/ *Bachelor's Project* 6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of planning and executing project. They include selecting title, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*

ECH4201 Proses-Proses Pemulihan/ *Recovery Processes* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep pemulihan dan penulenan produk dari perspektif teknologi dan kejuruteraan. Penekanan terhadap prinsip, operasi dan aplikasi berkaitan pemprosesan hiliran, proses-proses pemulihan, operasi penulenan, serta proses penggilapan produk

*This course covers the concept of recovery and product purification from technology and engineering perspectives. The principles, operations and applications of downstream processings, recovery processes, purification operations and product polishing processes are emphasized*

ECH4202 Rekabentuk Kejuruteraan Biorektor/ *Bioreactor Engineering Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep reka bentuk, operasi bioreaktor serta sistem sokongan. Penggunaan prinsip fenomena angkut yang melibatkan pemindahan haba dan jisim dijelaskan

*This course covers the design concepts, operations of bioreactor and the support system. The application of transport phenomena principles that encompass on heat and mass transfer is elucidated*



ECH4304 Mekanik Bendalir Lanjutan Untuk Jurutera Kimia/ *Advanced Fluid Mechanics for Chemical Engineers* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3305

Kursus ini meliputi kaedah lanjutan mekanik bendalir kejuruteraan kimia. Huraian dan analisis berkaitan fenomena lapisan sempadan, aliran bendalir, penyelesaian hampir persamaan Navier-Stokes serta kaedah pengkomputeran diberi penekanan

*This course covers the advanced chemical engineering fluid mechanics methods. Descriptions and analyses on boundary layer phenomena, fluid flows, approximations of Navier-Stokes equation as well as computational methods are emphasized*

ECH4305 Reka Bentuk dan Integrasi Proses/ *Process Design and Integration* 3 (3+0)

Prasyarat : ECH3116

Kursus ini meliputi konsep integrasi proses kimia, konsep teknologi jepitan, reka bentuk rangkaian unit operasi utama dan reka bentuk rangkaian sistem utiliti di loji pemprosesan

*This course covers the chemical process integration concepts, concepts of pinch technology, the designs of major unit operations networks and the utility system networks in the processing plants*

ECH4306 Kejuruteraan Proses dan Produk/ *Process and Product Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi aspek pembangunan, pemprosesan dan pembuatan produk. Elemen yang ditekankan termasuk penyediaan spesifikasi produk sasaran, pembuatan dan pemprosesan produk, sintesis bahan kimia khas serta analisa ekonomi

*This course covers the aspects on product development, processing and manufacturing. Elements that are emphasized include provision of targeted product specification, manufacturing and processing of products, synthesis of specialty fine chemicals and economic analysis*

ECH4308 Kawalan Proses Lanjutan/ *Advanced Process Control* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi reka bentuk dan pelaksanaan konsep kawalan proses lanjutan dengan penekanan pada kaedah dan teknik yang mempunyai kesan yang signifikan terhadap amalan perindustrian. Sistem Berbilang-Masukan-Berbilang-Keluaran, sistem kawalan digital, teknik pemodelan lanjutan, kawalan ramalan model dan kecerdasan buatan ditekankan

*This course covers the design and implementation of advance process control concepts with the emphasis on methods and techniques that have had significant impact on industrial practices. Multi-Input-Multi-Output systems, digital control system, advance modelling techniques, model predictive control and artificial intelligence techniques are emphasized*

ECH4401 Kejuruteraan Polimer/ *Polymer Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep kejuruteraan polimer yang merangkumi sintesis, sifat, pencirian, pemprosesan dan aplikasi polimer dan kopolimer. Peluang keusahawanan dalam bidang kejuruteraan polimer dibincangkan

*This course covers the concepts of polymer engineering that include the syntheses, properties,*



*management. The characteristics of various wastes, waste management techniques and its disposal methods as well as alternatives technologies through reuse concepts are explained*

ECH4503      Kejuruteraan Pencemaran Udara/ *Air Pollution Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perbincangan mengenai pencemaran udara. Akta dan peraturan berkaitan alam sekitar, kesan bahan pencemar kepada manusia dan persekitaran serta kaedah yang digunakan untuk mengukur dan mengawal kadar pencemaran udara menjadi fokus utama

*This course covers the discussion on air pollutions. Acts and regulations related to environment, effects of pollutants on human and surroundings as well as methods used to measure and control the air pollution rate are the main focus*

ECH4504      Kejuruteraan Sisa Pepejal/ *Solid Waste Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pelbagai aspek berkaitan jenis dan kaedah pengendalian sisa pepejal perbandaran yang berbeza. Kepentingan peraturan dan akta serta pengurusan sisa pepejal melalui pelbagai kaedah dicakupi

*This course covers various aspects related to the different types and methods in handling the municipal solid waste. The importance of regulations and acts as well as solid waste management through various techniques are included*

ECH4505      Kejuruteraan Hijau/ *Green Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini memberi fokus kepada pembangunan lestari dan kejuruteraan hijau. Penekanan diberikan kepada konsep reka bentuk hijau yang menilai risiko, analisis kitar hidup dan penggunaan blok binaan dalam reka bentuk hijau

*This course focuses on the sustainable development and green engineering. Emphasis is on green design concepts that evaluate risks, life cycle analysis and application of building blocks in green design*

ECH4506      Tenaga Boleh Diperbaharui/ *Renewable Energy*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pelbagai teknologi untuk menjana tenaga boleh diperbaharui. Faktor polisi dan insentif kerajaan, alam sekitar, ekonomi dan geografi diuraikan

*This course covers various technologies to generate renewable energy. Governmental policies and incentives, environmental, economical and geographical elements are elucidated*

ECH4507      Kejuruteraan Air/ *Water Engineering*      3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pelbagai aspek penting dalam kejuruteraan air. Proses dan prosedur rawatan air serta penilaian dan penentuan kualiti air dilaksanakan. Pematuhan terhadap piawai air dibincangkan



**Jabatan Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi/ Department of Computer and Communication Systems Engineering**

ECC3005 Pengaturcaraan Komputer/ *Computer Programming* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan kepada organisasi komputer, teknik penyelesaian masalah dan pembangunan aturcara. Penekanan diberikan kepada cara pengaturcaraan yang betul. Struktur pilihan dan kawalan, fungsi, tatasusunan, penempatan ingatan dinamik, rentetan dan fail juga dibincangkan

*This course covers an introduction to computer organization, problem solving techniques and program development. It emphasizes on good programming practice. Selection and control structures, functions, arrays, dynamic memory allocation, strings and files are also discussed*

ECC3011 Matematik Kejuruteraan I/ *Engineering Mathematics I* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi fungsi, nombor kompleks, matriks, jujukan dan siri, had dan keselajaran, pembezaan, dan pengamiran. Topik yang dibincangkan termasuk pelbagai jenis dan ciri fungsi, konsep nombor kompleks, matriks, jujukan dan siri, dan pelbagai teknik pembezaan dan pengamiran untuk pelbagai aplikasi kejuruteraan

*This course covers functions, complex numbers, matrices, sequences and series, limits and continuity, differentiation, and integration. Among the topics discussed include various types and characteristics of functions, concepts of complex numbers, matrices, sequences and series, and various techniques for differentiation and integration for various engineering applications*

ECC3012 Matematik Kejuruteraan II/ *Engineering Mathematics II* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3011

Kursus ini meliputi persamaan bezaan biasa, jelmaan Laplace, dan persamaan pembezaan separa. Penekanan yang diberikan termasuk menyelesaikan persamaan bezaan biasa dan separa menggunakan kaedah berangka dan jelmaan Laplace

*This course covers ordinary differential equation, Laplace Transform, and partial differential equation. Emphasis given includes solving ordinary and partial differential equations using numerical methods and Laplace Transform*

ECC3013 Matematik Kejuruteraan III/ *Engineering Mathematics III* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3012

Kursus ini meliputi fungsi kompleks, kalkulus vektor, siri Fourier dan jelmaan Fourier untuk kegunaan pelbagai aplikasi kejuruteraan. Penekanan yang diberikan termasuk pemetaan, pembezaan fungsi kompleks, siri kompleks dan pengamiran kontur, pengembangan siri Fourier serta teorem Green, Gauss dan Stoke.

*This course covers complex functions, vector calculus, Fourier series and Fourier Transform for various fields of engineering applications. Emphasis given includes mapping, differentiation of complex functions, complex series and contour integration, Fourier series expansion as well as Green, Gauss and Stoke theorems.*

- ECC3014      Statistik Kejuruteraan/ *Engineering Statistics*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi asas statistik, elemen teori kebarangkalian, pembolehubah rawak, taburan kebarangkalian, teori pensampelan, pengujian hipotesis dan regresi lurus dan kolerasi. Penekanan yang diberikan termasuklah taburan diskret, taburan selanjar, dan sela keyakinan untuk min dan varians
- This course covers the fundamental of statistics, elements of probability theory, random variables, sampling theory, hypothesis testing and linear regression, and correlation. Emphasis given includes discrete distribution, continuous distribution and also confidence interval for the mean and variance*
- 
- ECC3112      Algoritma Kejuruteraan/ *Engineering Algorithms*      4 (3+1)
- Prasyarat : ECC3005
- Kursus ini merangkumi kajian sistematik algoritma dalam masalah kejuruteraan. Ini termasuk analisis algoritma, struktur data, algoritma asas untuk menyisih dan mencari, pencincangan, graf dan reka bentuk algoritma dan pengoptimuman
- This course covers a systematic study of algorithms in engineering problems. This includes the algorithm analysis, data structure, fundamental algorithms for sorting and searching, hashing, graphs and algorithm design an optimization*
- 
- ECC3113      Komunikasi Digi/ *Digital Communications*      4 (3+1)
- Prasyarat : ECC3120
- Kursus ini meliputi penghantaran dan penerimaan data melalui kaedah digit. Ini termasuk kaedah pemodulatan, kepelbagaian dan pelbagai input pelbagai output (MIMO), pengkodan sumber, pengkodan saluran dan pengesanan
- This course covers the transmission and reception of data by means of digital techniques. This includes modulation techniques, diversity and Multiple Input Multiple Output (MIMO), source coding, channel coding and detection*
- 
- ECC3114      Kawalan Suap Balik Untuk Sistem Komputer/ *Feedback Control For Computer Systems*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi kawalan suap balik dalam sistem komputer. Penekanan diberikan kepada teknik suapan balik, kestabilan dan ketidakpastian dalam sistem komputer
- This course covers the feedback control in computer systems. Emphasis on the feedback, stability and uncertainty techniques of computers systems are also given*
- 
- ECC3115      Analisis Litar Elektrik/ *Electric Circuit Analysis*      4 (3+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi konsep asas litar elektrik dan analisis litar elektrik termasuk kapasitor, induktor, litar perintang-kapasitor dan perintanginduktor, analisis arus ulang-alik, litar tiga-fasa serta rangkaian duaport. Litar tertib pertama perintang-induktor dan perintang-kapasitor, dan pengiraan kuasa bagi litar arus ulang alik juga ditekankan
- This course covers basic concepts of electrical circuit and electrical circuit analysis, which include capacitive, inductive, resistorcapacitor and resistor-inductor circuits, alternate-current analysis, three phase circuit as well as two-port network. First-order resistorinductor and resistor-capacitor circuits, and power calculation of alternate current circuits are also emphasized*

ECC3116 Logik Digit/ *Digital Logic* 4 (3+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi tiga elemen utama berkaitan logik digit iaitu asas logik digit, pengoperasian dan aplikasinya. Operasi digit merangkumi operasi asas, pemudahan logik dan reka bentuk logik bergabungan. Aplikasi sistem logik yang dibincangkan termasuk flip-flop dan litar jam, aritmetik digit, pembilang dan daftar, litar logik bersepadu skala sederhana dan bersepadu sekala besar, keluarga logik litar bersepadu, dan kaedah pengantaramukaan di antara keluarga litar logik bersepadu dan sistem analog

*This course covers three main elements related to digital logic, which are the fundamentals of digital logics, their operations and applications. Digital operation covers basic operation, logic simplification and the design of combinational logic. The logic system applications include flip-flops and clock circuitry, digital arithmetic, counters and registers, Medium Scale Integrated (MSI) and Large Scale Integrated (LSI) logic circuits, integrated logic families, and method of interfacing between integrated circuit logic families and the analog system*

ECC3117 Peranti dan Litar Elektronik/ *Electronic Devices and Circuits* 4 (3+1)

Prasyarat : ECC3110

Kursus ini meliputi kaedah menganalisis dan mereka bentuk litar elektronik. Satu gambaran keseluruhan tentang semikonduktor dan simpang p-n, peranti seperti diod simpang, transistor simpangan dwikutub dan transistor kesan medan dipelajari beserta dengan litar ringkas

*The course covers methods of analyzing and designing simple electronic circuits. An overview of semiconductors and p-n junctions, devices like junction diodes, bipolar junction transistor and field effect transistor are studied together with simple circuits*

ECC3118 Mikropemproses/ *Microprocessor* 4 (3+1)

Prasyarat : ECC3116

Kursus ini meliputi senibina mikropemproses, bus, sistem ingatan dan pengaturcaraan bahasa perhimpunan. Pengantaramukaan dengan peranti persisian, sistem sampukan dan mikropemproses terkini juga dibincangkan

*This course covers microprocessor architecture, bus, memory system and assembly language programming. Interfacing with peripheral devices, interrupt system and current microprocessors are also discussed*

ECC3119 Litar Komunikasi Elektronik/ *Electronic Communication Circuits* 4 (3+1)

Prasyarat : ECC3117

Kursus ini merangkumi elemen utama dalam sistem komunikasi elektronik analog yang menekankan pelbagai jenis litar penghantaran dan penerimaan. Isyarat dan hingar, pemodulatan amplitud dan frekuensi serta litar komunikasi jalursisi tunggal (SSB) juga dibincangkan

*This course covers main elements in the analogue electronic communication system which emphasizes various types of transmission and reception circuits. Signal and noise, amplitude and frequency modulations as well as Single Sideband (SSB) communications circuit are also discussed*

ECC3120 Isyarat dan Sistem/ *Signals and Systems* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3013

Kursus ini meliputi kaedah berasaskan fungsi matematik bagi membangunkan dan menganalisis pelbagai isyarat dan sistem dalam bidang kejuruteraan sistem komputer dan komunikasi. Kursus ini mengambil kira domain masa dan frekuensi dengan menggunakan transformasi Fourier, Laplace dan Z





ECC3702	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4 (3+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip dan pelaksanaan teknologi utama rangkaian komputer. Ia merangkumi protokol di lapisan sambungan data, rangkaian, dan pengangkutan dan aplikasi di dalam konteks prestasi dan keanjalan		
<i>This course covers the main principles and technology in computer networks. It comprises data link layer, network, transport and application layers in the context of connection performance and reliability</i>		
ECC3904	Seminar/ <i>Seminar</i>	1 (0+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi aktiviti seminar melibatkan industri dan agensi kerajaan yang berkaitan dengan teknologi komputer dan komunikasi. Perihal berkaitan keusahawanan, kepimpinan, dan etika profesional ditekankan		
<i>This course covers seminar activities involving industries and government agencies related to computer and communication technologies. Matters pertaining to entrepreneurship, leadership, and professional ethics are emphasized</i>		
ECC4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5 (0+5)
Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester		
Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan.		
<i>In this course, students will be exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized</i>		
ECC4947	Projek Reka Bentuk Sistem Komputer dan Komunikasi/ <i>Computer and Communication Systems Design Project</i>	4 (0+4)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi projek reka bentuk bersepadu berorientasikan kejuruteraan sistem komputer dan komunikasi bagi pelbagai disiplin. Proses reka bentuk yang melibatkan kajian pasaran, perancangan dan pelaksanaan projek, pemodelan dan simulasi, analisis kos, pembangunan dan pengujian prototaip dibincangkan. Aspek kesihatan dan keselamatan awam, kebudayaan, kemasyarakatan, ekonomi, dan persekitaran ditekankan.		
<i>The course covers computer and communication systems engineering oriented capstone design project for multi-disciplinary. Design processes involving market study, project planning and execution, modelling and simulation, cost analysis, prototype development and testing are discussed. Aspects of public health and safety, culture, society, economics, and environment are emphasized</i>		

- ECC4949      Projek Bacelor/ *Bachelor's Project*      6 (0+6)
- Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir
- Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek
- This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*
- 
- ECC4208      Pengaturcaraan Lanjutan/ *Advanced Programming*      3 (3+0)
- Prasyarat : ECC3005
- Kursus ini meliputi kaedah pengaturcaraan professional berasaskan konsep pengaturcaraan berasaskan objek untuk membangunkan aplikasi. Penekanan diberikan kepada penguliran berbilang, rangkaian, penyambungan pangkalan data, objek jauh dan pengaturcaraan soket. Pembangunan mudah alih juga dibincangkan beserta dengan contoh aplikasi
- This course covers professional programming methods based on object-oriented programming for application development. Emphasis is given on multithreading, networking, database connectivity, remote object and socket programming. The development of mobile application is also discussed along with the example of applications*
- 
- ECC4207      Web Dan Pangkalan Data/ *Web and Database*      3 (3+0)
- Prasyarat : ECC3005
- Kursus ini meliputi bahasa pengaturcaraan internet yang melibatkan bahasa penanda hiperteks (HTML) dan helaian gaya lata (CSS). Teknik-teknik pengaturcaraan antara pihak klien dan pelayan turut diterangkan. Kursus ini juga meliputi konsep pangkalan data, model hubungan pangkalan data, bahasa pertanyaan dan pemprosesan. Reka bentuk dan aspek keselamatan pangkalan data juga dibincangkan
- This course covers internet programming language which include Hypertext Markup Language (HTML) and cascading Style Sheet (CSS). Client-server programming techniques are also elaborated. This course also covers database concepts, relational models of database, query languages and processing. Designing and security aspects of database are also discussed*
- 
- ECC4209      Pentadbiran Sistem Komputer/ *Computer System Administration*      3 (3+0)
- Prasyarat : ECC3205
- Kursus ini meliputi keperluan asas pentadbiran sistem komputer yang moden. Ini termasuk pengurusan simpanan dan pemulihan bencana, pengurusan pengguna dan kumpulan, capaian rangkaian dan keselamatan pelayan, perkongsian fail dan pengurusan dokumen, kemayaan pelayan dan pengkomputeran awan, pemantauan dan pengoptimuman prestasi, pengurusan konfigurasi dan automasi sistem
- This course covers the essentials of modern system administration. This includes storage management and disaster recovery, users and groups management, network access and server security, file sharing and document management, server virtualization and cloud computing, performance monitoring and optimization, configuration management and system automation*

ECC4306	Kecerdikan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECC3112		
Kursus ini meliputi prinsip dan teori asas kecerdikan buatan termasuk pelbagai kaedah seperti logik kabur (fuzzy logic), rangkaian neural dan algoritma genetik. Ia juga membincangkan aplikasi kaedah kecerdikan buatan di dalam pelbagai bidang serta penggubalan masalah dan penilaian kaedah kecerdikan buatan		
<i>This course covers the principles and basic theory of artificial intelligence including different methods such as fuzzy logic, neural network and genetic algorithm. It also discusses the applications of the artificial intelligence method in various fields as well as formulation of problem and assessment of artificial intelligence</i>		
ECC4307	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EEE3132/ECC3118		
Kursus ini meliputi pengenalan kepada robot, penderia, pengukuran dan persepsi, lokasi objek, posisi manipulator, pergerakan manipulator, rancangan tugas dan pembelajaran robot. Pengaturcaraan, pergerakan dan aplikasi robot juga dibincangkan		
<i>This course covers introduction to robot, sensor, measurement and perception, object location, manipulator position, manipulator movement, task planning and robotics learning. Robot programming, movement and applications are also discussed</i>		
ECC4305	Sistem-Atas-Cip/ <i>System-On-Chip</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini memberi tumpuan kepada strategi reka bentuk bersama perkakasan-perisian untuk sistem-atas-cip. Ini termasuk kaedah reka bentuk bersama, kawalan dan aliran data, pembahagian perkakasan-perisian, integrasi teras harta intelek (IP), strategi pelaksanaan, pengesahan fungsi dan penilaian prestasi serta kajian kes sebenar reka bentuk sistem-atas-cip		
<i>This course focuses on the hardware-software co-design strategies for system-on-chip (SoC). This includes the co-design methodologies, control and data flow, hardware - software partitioning, intellectual property (IP) core integration, implementation strategies, functional verification and performance evaluation and case study of a real SoC design</i>		
ECC4403	Sistem Imej/ <i>Imaging System</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECC3403		
Kursus ini menekankan prinsip penglihatan manusia, penderia imej, paparan imej, elemen-elemen sistem pemprosesan imej digital dan pemampatan yang digunakan di dalam sistem imej dan video. Konsep pemprosesan imej digital dalam domain masa dan domain frekuensi serta aplikasi pemprosesan imej digital dalam pelbagai bidang juga dibincangkan		
<i>This course focuses on principles of human vision, image sensors, image displays, elements of a digital image processing system and compression used in image and video system. Digital image processing concepts in time domain and frequency domain as well as the application of digital image processing in various fields are also discussed</i>		

ECC4505      Komunikasi Radio Bergerak dan Satelit/ *Mobile Radio and Satellite Communications*      3 (3+0)

Prasyarat : ECC3113

Kursus ini meliputi sistem radio bergerak, reka bentuk radio bergerak selular, teknologi dan aplikasi komunikasi satelit, teknik mereka bentuk sistem selular dan pengurusan mobiliti. Sistem satelit orbit dan pengiraan perambatan dan bajet hubungan bagi sistem satelit juga dibincangkan

*This course covers mobile radio system, cellular mobile radio design, technology and applications of satellite communication, design techniques of cellular system architecture and mobility management.*

*Orbital system satellite and its calculation for propagation as well as link budget for satellite system are also explained*

ECC4508      Antena dan Perambatan/ *Antenna and Propagation*      3 (3+0)

Prasyarat : ECC3121

Kursus ini meliputi teori dan prinsip untuk mereka bentuk pelbagai jenis antena, teknik pengukuran antena dan perambatan gelombang serta teknik mereka bentuk beberapa jenis antena. Model dan parameter yang mengubah perambatan gelombang juga dijelaskan

*This course covers the theory and principle of designing different types of antenna, antenna measurement techniques and on the propagation of waves as well as techniques to design few types of antenna. Wave propagation model and its parameter are also explained*

ECC4506      Teknologi Rangkaian Capaian/ *Access Network Technologies*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi teknologi rangkaian capaian yang merangkumi teknologi wayarles, berwayar, optik gentian, radio-atas-gentian optik dan optik ruang bebas. Perancangan senibina dan teknologi capaian bergerak juga dibincangkan

*This course covers access network technologies including wireless, wired, fiber optic, radio-over-fiber and free space optic. Architecture mobile access technology planning are also discussed*

ECC4507      Teknik Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro/ *Radio Frequency and Microwave Techniques*      3 (3+0)

Prasyarat : ECC3121/ EEE3109

Kursus ini meliputi teori, analisis dan kaedah mereka bentuk talian penghantaran, gelombang mikro seperti parameter-S, carta Smith, perambatan sepanjang talian penghantaran dan teknik padanan impedans. Kursus ini juga akan menerangkan jenis-jenis talian penghantaran dan pengiraan talian penghantaran dengan cara teori serta menggunakan carta Smith. Kepentingan rangkain padanan dan pengiraan akan di terangkan di akhir kursus

*This course covers the theory, analysis and design of transmission lines, microwave such as S-Parameter, Smith chart, propagation along the transmission lines and impedance matching techniques. This course also explain types of transmission line and its calculation by using theoretical method and Smith chart. The importance of matching network and its calculation is explained at the end of the course. With this knowledge, this course prepares students for more advanced environment in communication technology*

- ECC4602 Peranti Fotonik/ *Photonic Devices* 3 (3+0)  
 Prasyarat : ECC3603  
 Kursus ini meliputi peranti utama teknologi fotonik yang memberi penekanan kepada pelbagai aplikasi terutamanya dalam bidang komunikasi. Penekanan yang diberikan termasuklah asas pengoperasian, ciri, reka bentuk dan aplikasi setiap peranti  
*This course covers the main devices of photonic technology which emphasizes various applications particularly in the field of communications. Emphasis given includes basic operation, characteristics, design, and applications for each devices*
- ECC4706 Teknologi Rangkaian Teras/ *Core Network Technologies* 3 (3+0)  
 Prasyarat : ECC3603  
 Kursus ini merangkumi pelbagai teknologi dan sistem yang digunakan dalam rangkaian teras. Topik yang dibincangkan termasuk rangkaian teras digit, media penghantaran, teknologi terdahulu, piawai bagi SDH, rangkaian teras berasaskan IP dan MPLS. Reka bentuk teknologi rangkaian teras termaju juga dibincangkan  
*This course covers various technologies and systems used in the core networks . Topics discussed include digital core networks, transmission media, legacy technology, standard for SDH, IP based core networks and MPLS. Designs of the advanced core network technologies are also discussed*
- ECC4705 Internet Benda/ *Internet of Things (IoT)* 3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi subjek internet benda (IoT) sebagai paradigma untuk menyambung pelbagai objek atau perkara yang menggerakkan persekitaran dan aplikasi pintar. Ia merangkumi komunikasi antara mesin dan manusia, dan di antara mesin dan mesin termasuk timbunan protokol, infrastruktur komunikasi, keselamatan dan peranti. Pembangunan aplikasi ini dibincangkan dan dirumuskan dengan ilustrasi aplikasi IoT  
*This course covers the subject of Internet of Things (IoT) as a paradigm to connect a myriad of objects or things that enables intelligent environments and applications. It covers communications between machines and man, and between machines and machines including the protocol stack, communications infrastructure, security and devices. Applications development is discussed and concluded with the illustration of IoT applications*
- ECC4707 Keselamatan Komputer dan Rangkaian/ *Computer and Network Security* 3 (3+0)  
 Prasyarat : ECC3205  
 Kursus ini meliputi keselamatan komputer dan rangkaian serta teknik penyulitan dan penyahsulitan. Keselamatan sistem pengoperasian, program, rangkaian, dan pangkalan data serta keselamatan termaju juga dibincangkan  
*This course covers the topics on computer and network security as well as techniques of encryption and decryption. Operating system, program, network and database securities as well as advanced security techniques are also discussed*



EMM3132      Matematik Dan Statistik Kejuruteraan Gunaan/ *Applied Engineering Mathematics And Statistics*      3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi fungsi pembolehubah kompleks, kalkulus vektor, teori pensampelan dan regresi lurus dan kolerasi. Penekanan diberikan termasuk pemetaan, pengembangan siri Fourier, taburan pensampelan dan julat keyakinan untuk min dan varian

*This course covers complex variables functions, vector calculus, sampling theory and linear regression and correlation. Emphasis given includes mapping, Fourier series expansion, sampling distribution and also confidence interval for the mean and variance*

EMM3213      Termodinamik I/ *Thermodynamics I*      3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah yang berkaitan termodinamik. Topik yang dibincangkan adalah hukum termodinamik pertama, proses tak alir, proses aliran, amalan proses aliran, hukum termodinamik kedua dan korolari hukum termodinamik kedua

*This course covers the basic concepts, theories and methods of solving problems related to thermodynamics. Topics discussed are the first law of thermodynamics, non-flow processes, flow processes, flow processes in practice, the second law of thermodynamics and corollaries of the second law*

EMM3214      Termodinamik II/ *Thermodynamics II*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi komponen asas, teori dan kaedah penyelesaian masalah termodinamik gunaan dengan penekanan terhadap kitaran tenaga gas dan wap dalam enjin pembakaran dalaman dan loji kuasa gas turbin. Konsep pemindahan haba juga dibincangkana secara asas. Aplikasi kepada sistem kitar Carnot berbalik dalam sistem pam haba, penyejukan, mekanisma sistem penyamanan udara and menara penyejuk

*This course covers the basic concepts, theories and methods of solving applied thermodynamics problems with the emphasis on gas and vapor power cycles in internal combustion engine and gas turbine power plant. The concept of heat transfer is also discussed fundamentally. Application to reversed Carnot cycle in heat pump, refrigeration and the mechanisms of air-conditioning system and cooling tower*

EMM3218      Pemindahan Haba/ *Heat Transfer*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pemindahan haba. Penekanan diberikan kepada pemindahan haba secara konduksi, olakan dan radiasi

*This course covers the basic concepts, theories and methods of solving problems related to heat transfer. Emphasis is given to heat transfer by conduction, convection and radiation*

EMM3305      Mekanik Bendalir 1/ *Fluid Mechanics I*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori mekanik bendalir dengan penekanan kepada statik, kinematik dan dinamik bendalir serta pengenalan kepada pam dan turbin. Ia juga membincangkan persamaan tenaga, tekanan, momentum disebabkan aliran bendalir, analisis dimensi, aliran di dalam paip dan teori lapisan sempadan

*This course covers the theory of fluid mechanics with emphasis on static, kinematics and fluid dynamics as well as introduction of pump and turbine. It also discusses the energy equation, pressure, momentum due to the fluid flow, dimensional analysis, flow in pipes and boundary layer theory*

EMM3306 Mekanik Bendalir II/ *Fluid Mechanics II* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi kajian analisis pengkamiran aliran bendalir, penyelesaian anggaran persamaan Navier-Stokes, aliran boleh mampat dan mesin turbo. Ia juga meliputi aplikasi pelinciran dan pengenalan kepada Komputasi Dinamik Bendalir (CFD).

*This course covers the study of differential analysis of fluid flow, approximate solution of the Navier-Stokes equation, compressible flow and turbomachinery. It also covers the lubrication application and an introduction to Computational Fluid Dynamics (CFD).*

EMM3409 Kekuatan Bahan I/ *Strength of Materials I* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep asas, teori dan kaedah untuk menyelesaikan masalah kekuatan bahan dengan penekanan kepada sifat-sifat mekanik bahan, tegangan, mampatan, lenturan, kilasan, dan tekanan. Selain itu, kursus ini juga membincangkan tekanan ekapaksi, pesongan rasuk dan transformasi tegasan dan terikan

*This course covers the basic concepts, theories and methods for solving strength of materials problems with emphasis on the mechanical properties of materials, tensile, compression, bending, torsion and stress. In addition, the course also discusses the uniaxial pressure, beam deflection and transformation of stress and strain*

EMM3410 Kekuatan Bahan II/ *Strength of Materials II* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi secara terperinci tentang konsep dan teori serta kaedah penyelesaian masalah kekuatan bahan dengan memberi penekanan kepada lenturan, lengkokan, kilasan aci tak bulat dan tegasan terma. Ia juga membincangkan kegagalan retak, kelesuan, rayapan dan aplikasi tegasan satah

*This course covers detail concepts, theories and methods for solving strength of materials problems with the emphasis on the bending, buckling, torsion of non-circular shaft and thermal stresses. It also discusses the failure of fracture, fatigue, creep and stress application plane*

EMM3507 Reka Bentuk Kejuruteraan I *Engineering Design I* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep asas mereka bentuk komponen mesin dari tahap pengenalpastian bebanan, aci, galas sehingga tahap pemasangan. Ia juga menekankan kepentingan paten dan harta intelek dari segi undang-undang dan proses pemfailan

*This course covers the basic concepts of machine component design from the load identification stage, shaft, bearing until the assembly stage. It also emphasizes the importance of patents and intellectual property in terms of the law and filing process*

EMM3509 Rekabentuk Kejuruteraan II/ *Engineering Design II* 3 (1 + 2)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi reka bentuk komponen sistem transmisi kuasa dengan memberi penekanan kepada kaedah mereka bentuk secara lestari. Kejuruteraan berbantu komputer (CAE) akan

diperkenalkan secara asas. Pelajar akan diberikan projek di mana pelajar perlu mengambil kira segala aspek reka bentuk komponen

*This course covers the design of the power transmission system components with the emphasis on sustainable design methods. Computer aided engineering (CAE) will be introduced fundamentally. Students will be given a project in which students need to take into account all aspects of design components*

EMM3518      Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ *Computer Aided Engineering*      3 (1+2)  
*Drawing*

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merupakan pengenalan kepada lukisan kejuruteraan dengan lebih penekanan diberikan pada praktikal. Ianya merangkumi lukisan kejuruteraan menggunakan pelbagai peralatan, teknik melakar, pembinaan geometri, unjuran pandangan pelbagai dan pandangan tambahan, unjuran bergambar, persimpangan, pendimensian dan had-terimaan (GDT) dan juga lukisan kerja 2D dan 3D menggunakan lukisan berbantu komputer (CAD). Kursus ini juga menekankan piawaian dan konvensyen antarabangsa yang digunakan oleh jurutera

*This course is an introduction to engineering drawings with greater emphasis on practicality. It includes engineering drawings using a variety of tools, techniques, sketching, geometric construction, multiview projections and auxiliary views, pictorial projections, intersection, dimensioning and tolerancing (GDT) and the working drawings in 2D and 3D using computer-aided drawing (CAD). The course also emphasizes the international standards and conventions used by engineers*

EMM3520      Instrumentasi Dan Kawalan/ *Instrumentation And Control*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah instrumentasi dan kawalan dengan penekanan kepada pembinaan model sistem yang sesuai. Di samping itu, ianya juga mengenal pasti pemilihan instrumen yang berkesan, analisis kestabilan dan peningkatan sistem kawalan

*This course covers the concepts and methods of instrumentation and control with emphasis on constructing appropriate system models. In addition, it also identifies effective instrument selection, stability analysis and improvement of the control system*

EMM3524      Mekanik Mesin/ *Mechanics of Machines*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini memperkenalkan jenis pergerakan yang lazimnya terdapat dalam sesuatu struktur mesin. Ia merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah mekanik mesin dengan memberi penekanan kepada kinematik dan kinetik mesin

*This course introduces the type of mechanism that normally exist in machine structure. It covers the basic concepts, theories and methods for solving mechanics of machines problems with the emphasis on kinematics and kinetic of machinery*

EMM3526      Kejuruteraan Berbantu Komputer/ *Computer Aided Engineering*      3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas yang berkaitan dengan perkomputeran dinamik cecair dan kaedah unsur terhingga. Penekanan diberikan kepada penggunaan perisian Dinamik Bendalir Berkomputer (CFD) dan Kaedah Unsur Terhingga (FEM) untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan. Pelajar akan didedahkan kepada penggunaan mesin Kawalan Berangka Komputer (CNC), yang meliputi sebahagian daripada Pembuatan Berbantu Komputer (CAM)

*This course covers the basic concepts and theories related to Computational Fluid Dynamics (CFD) and Finite Element Method (FEM). Emphasis is given to the use of CFD and FEM software to solve engineering problems. Students will be exposed on the use of Computer Numerical Control (CNC) machines, which covers part of the Computer Aided Manufacturing (CAM)*



*forecasting, aggregate planning, material resource planning and capacity planning*

EMM3707 Reka Bentuk Sistem Pembuatan *Manufacturing System Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi komponen dan jenis sistem pembuatan untuk produk diskret dan berterusan. Topik yang akan dibincangkan termasuk peranan industri pembuatan, strategi pembuatan, jenis sistem pembuatan, sistem pembuatan fleksibel, kualiti dan pemodelan sistem pembuatan dan sistem pembuatan terkini

*This course covers the components and manufacturing systems for discrete and continuous product. Topics to be discussed include the role of the manufacturing industry, manufacturing strategy, manufacturing systems, flexible manufacturing systems, quality and manufacturing system modeling and the latest manufacturing system*

EMM3722 Teknologi Pembuatan Dan Proses/ *Manufacturing Technology And Processes* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan aplikasi proses pembuatan dalam industri pembuatan. Ini termasuk proses pembentukan bahan logam dan bukan logam

*This course covers the concepts and applications of manufacturing processes in the manufacturing industry. It includes formation process of metallic and non-metallic materials*

EMM3806 Makmal Kejuruteraan Mekanikal I/ *Mechanical Engineering Laboratory I* 1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori dan penggunaan konsep yang berkaitan dengan bidang Kejuruteraan Bahan, Kekuatan Bahan dan Statik. Ia memberi pengenalan kepada pemilihan bahan, sifat mekanikal bahan, pengukuran tegasan dan terikan dan keseimbangan badan tegar

*This course covers the experimental investigations and application of concepts which are related to field of Engineering Materials, Strength of Materials and Statics. It provides an introduction to the selection of materials, mechanical properties of materials, measuring stress and strain and rigid body balance*

EMM3808 Makmal Kejuruteraan Mekanikal II/ *Mechanical Engineering Laboratory II* 1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori dan penggunaan konsep yang berkaitan dengan bidang Mekanik Bendalir, Termodinamik dan Kekuatan Bahan. Ia memberi pengenalan kepada sifat bendalir, pepejal dan gas, penggunaan prinsip Bernoulli, tekanan dan keseimbangan, kilasan dan tegasan

*This course covers the experimental investigations and application of concepts which are related to field of Fluid Mechanics, Thermodynamics and Strength of Materials. It provides an introduction to properties of fluid, solid and gas, the use of Bernoulli's principle, pressure and balance, torsion and stress*

EMM3810 Makmal Kejuruteraan Mekanikal III/ *Mechanical Engineering Laboratory III* 1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori dan penggunaan konsep yang berkaitan dengan bidang Mekanik

Bendalir dan Termodinamik. Ia memberi pengenalan kepada sifat aliran bendalir, turbin dan pam, bom kalorimeter, kitar penyejukan dan penyamanan udara, pembakaran dan operasi enjin.

*This course covers the experimental investigations and application of concepts which are related to field of Fluid Mechanics and Thermodynamics. It provides an introduction to the properties fluid flow, turbines and pumps, bomb calorimeter, air-conditioning and refrigeration cycle, combustion and operation of engines*

EMM3812 Makmal Kejuruteraan Mekanikal IV/ *Mechanical Engineering Laboratory* 1 (0+1)  
IV

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi amali dan penggunaan konsep berkaitan dengan bidang Teknologi Pembuatan dan Proses, Pemindahan Haba dan Mekanik Mesin dalam penyelesaian masalah kejuruteraan. Ia memberi pengenalan kepada teknik kimpalan, acuan, teknik suntikan, pemindahan haba, keseimbangan statik dan dinamik, getaran, momen, sistem gear, giroskop dan putaran aci berpusar

*This course covers the practical and the application of concepts which are related to field of Manufacturing Technology and Processes, Heat Transfer and Mechanics of Machines in solving engineering problems. It provides an introduction to the techniques of welding, molding, injection techniques, heat transfer, static and dynamic balance, vibration, torque, gear system, gyroscopes and a swirling shaft rotation*

EMM3814 Makmal Kejuruteraan Mekanikal V/ *Mechanical Engineering Laboratory* 1 (0+1)  
V

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi amali dan penggunaan konsep berkaitan dengan bidang Instrumentasi dan Kawalan & Perancangan, Pengeluaran dan Sistem Automasi. Ia memberi pengenalan kepada sistem pengukuran, sistem kawalan, pneumatik, elektro-pneumatik dan hidraulik

*This course covers the practical and the application of concepts which are related to field of Instrumentation and Control and Production, Planning and Automation System in solving engineering and design problems. It provides an introduction to measurement systems, control systems, pneumatic, electro-pneumatic and hydraulic*

EMM4911 Latihan Industri/ *Industrial Training* 5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

*In this course, students will be exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized*

EMM4947 Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Mekanikal/ *Mechanical Engineering* 3 (0+3)  
*Design Project*

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi reka bentuk bersepadu bagi kejuruteraan mekanikal berorientasikan pelbagai disiplin. Proses reka bentuk yang melibatkan kajian pasaran, perancangan dan pelaksanaan projek, pemodelan dan simulasi, analisis kos, pembangunan dan pengujian prototaip dibincangkan. Aspek kesihatan dan keselamatan awam, kebudayaan, kemasyarakatan, ekonomi, dan persekitaran ditekankan

*This course covers the integrated design of mechanical engineering in multidisciplinary orientation. Design processes involving market study, project planning and execution, modelling and simulation, cost analysis, prototype development and testing are discussed. Aspects of public health and safety, culture, society, economics, and environment are emphasized*

EMM4949      Projek Bachelor/ *Bachelor's Project*      6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

Kursus ini meliputi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*

EMM4209      Enjin Pembakaran Dalaman/ *Internal Combustion Engine*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan pada enjin pembakaran dalaman dengan memberi penekanan kepada kitaran enjin, bahanapi, pengeluaran bahanapi dan pencemaran udara. Topik tambahan adalah sistem penyejukan dan sistem pelinciran

*This course covers introduction to internal combustion engine with the emphasis on the engine cycle, fuel, fuel production and air pollution. Additional topics include cooling system and lubrication system*

EMM4212      Persekitaran Dan Perkhidmatan Bangunan/ *Building Environment And Services*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perkhidmatan asas bangunan yang merangkumi disiplin kejuruteraan mekanikal. Topik yang dibincangkan termasuk utiliti, penghawa dingin, keselamatan kebakaran, pengangkutan, penyelenggaraan dan teknologi hijau

*This course covers basic buiding services for a building that encompass the knowledge from mechanical engineering descipline. Topics to be discussed include utilities, air conditioning, fire fighting, transportation, maintenance and green technology*

EMM4303      Tribologi/ *Tribology*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah yang berkaitan dengan geseran, haus dan pelinciran. Ia juga membincangkan teori geseran, analisis permukaan, sifat tribologi, unit tribologi, geseran bahan pepejal, sifat pelincir dan rejim pelinciran

*This course covers the concepts and methods related to the friction, wear and lubrication. It also discusses the theory of friction, surface analysis, the properties of tribology, tribology unit, the friction of solid materials, the properties of lubricant and lubrication regime*

EMM4405      Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ *Fabrication and Characterization of Composite Materials*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi fabrikasi dan pencirian bahan komposit dengan penekanan ke atas komposit

polimer matriks, matriks logam, matriks seramik dan pengujian bahan komposit. Kursus ini juga merangkumi komposit gantian semulajadi, penyambungan bahan komposit, nanokomposit, kitar semula bahan komposit dan penggunaan komposit

*This course covers the fabrication and characterization of composite materials with the emphasis on polymer matrix composites, metal matrix, ceramic matrix and composite materials testing. The course also includes natural fibre composites, joints of composite materials, nanocomposites, recycles of composite materials and the uses of composites*

EMM4412 Kawalan Kualiti Keseluruhan/ *Total Quality Control* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi bahan termaju terkini seperti bahan seramik, komposit, elektronik, bahan nano, polimer dan sebagainya yang boleh digunakan dalam pelbagai industri seperti mekanikal, aeroangkasa, pembuatan dan perubatan. Selain itu, kursus ini juga membincangkan perkara yang berkaitan dengan pemilihan bahan dan juga isu ekonomi, alam sekitar dan masyarakat dalam sains bahan dan kejuruteraan

*This course evaluates advanced materials like ceramic, composite, electronic, nano material, polymer etc that can be used in various applications such as mechanical, aerospace, manufacturing and medical. In addition, this course studies materials selection, economic issues, environment and society in materials science and engineering*

EMM4509 Dinamik Robot/ *Robot Dynamics* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi kinematik, analisis dinamik dan daya pada lengan pengolah robot dengan penekanan kepada pembinaan matriks penjelmaan yang sesuai. Perancangan trajektori untuk mengawal gerakan pengolah robot ditekankan.

*This course covers the kinematics, dynamic analysis and force of robot manipulator arm with emphasis on constructing appropriate transformation matrix. Trajectory planning to control movement of robot manipulator is emphasized*

EMM4512 Kaedah Unsur Terhingga Dalam Analisis Kejuruteraan/ *Finite Element Method In Engineering Analysis* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi analisis permasalahan dalam kejuruteraan menggunakan kaedah unsur terhingga. Ia meliputi model matematik, perumusan kaedah unsur terhingga, unsur terhingga pelbagai dimensi, pra dan pasca pemprosesan, aplikasi struktur lurus, terma-bendalir dan struktur tak lurus

*This course include analysis various problems in engineering using finite element method. It covers mathematical model, finite element method formulation, finite element of various dimensions, pre and post processing, linear structure, thermal-fluid and nonlinear structure application*

EMM4607 Kawalan Kualiti Keseluruhan/ *Total Quality Control* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah untuk mengawal kualiti barang, perkhidmatan dan proses. Topik yang akan dibincangkan termasuk kualiti dan daya saing, asas peningkatan kualiti, carta kawalan, persampelan, proses, reka bentuk eksperimen, kebolehpercayaan dan aplikasi carta kawalan

*This course covers the concepts and methods of controlling the quality of goods, services and processes. Topics to be discussed include the quality and competitiveness, the basis of improved quality, control charts, sampling, processing, design of experiment, reliability and application of control*

charts

- EMM4608 Pengurusan Perindustrian/ *Industrial Management* 3 (3+0)  
Prasyarat : Tiada  
Kursus ini merangkumi kaedah pengurusan industri bagi individu dan kumpulan. Topik yang akan dibincangkan adalah konsep pengurusan, perancangan, kawalan, pertumbuhan, motivasi, prestasi kerja dan pengurusan projek  
*This course covers the methods of industrial management for individual and group. Topics to be discussed are the concept of management, planning, control, organization, motivation, work performance and project management*
- EMM4711 Kejuruteraan Peralatan/ *Tool Engineering* 3 (3+0)  
Prasyarat : Tiada  
Kursus ini merangkumi elemen bagi kejuruteraan peralatan dan pelbagai proses yang digunakan bagi mereka bentuk dan kerja pembikinan acuan untuk produk plastik dan logam. Topik yang akan dibincangkan termasuk pemilihan alatan, sistem komponen dalam acuan suntikan plastik dan kepingan kerja logam, dan teknologi terkini dalam peralatan pantas  
*This course covers the elements of tooling engineering and variety of processes used to design and fabricate moulds and dies for plastic and metal products. Topics to be discussed include the tools selection, component systems in plastic injection moulding and sheet metal working, and the latest technology in rapid tooling*
- EMM4713 Penyelidikan Kendalian/ *Operations Research* 3 (3+0)  
Prasyarat : Tiada  
Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah dengan penekanan kepada pembinaan model lurus untuk mencapai keputusan optimum penyelidikan kendalian, model pengaturcaraan lurus, masalah pengangkutan transpenthantaran dan tugas  
*This course covers the concepts and methods with emphasis on the construction of linear model to achieve optimum results in operations research, linear programming model, transshipment problems and tasks*
- EMM4715 Metalurgi Serbuk/ *Powder Metallurgy* 3 (3+0)  
Prasyarat : Tiada  
Kursus ini merangkumi keseluruhan proses pembuatan kaji logam serbuk bagi menghasilkan komponen padatan serbuk. Penekanan diberi kepada ciri serbuk, pemadatan serbuk, pensinteran, rawatan pasca pensinteran dan pertimbangan reka bentuk  
*This course covers the whole process of manufacturing powder metallurgy to produce powder compact component. Emphasis given on powder properties, powder compaction, sintering, post sintering treatment and design consideration*
- EMM4718 Respon Manusia Terhadap Getaran/ *Human Responses To Vibration* 3 (3+0)  
Prasyarat : Tiada  
Kursus ini merangkumi pembelajaran asas respon manusia terhadap getaran. Ianya menekankan konsep asas getaran pada jasad manusia, ketidakselesaan terhadap getaran, getaran pada tangan manusia dan kesan kesihatan daripada getaran terhadap manusia. Di samping itu, kursus ini juga menitikberatkan asas biodinamik jasad manusia, biodinamik tangan manusia, dan kaedah mengukur

tahap dedahan getaran pada jasad dan tangan manusia

*This course covers the fundamental study of human responses to vibration. It emphasizes on the basic concepts of whole-body vibration, vibration discomfort, hand-transmitted vibration, and health effects of vibration on human. In addition, this course also focuses on the whole-body biodynamics, biodynamics of human hand, and the method of measuring the level of vibration exposure on the human body and hands*



bahan cemar. Pelajar juga diberi peluang menganalisis bahaya semasa kajian kes

*This course covers principles and practices of food safety and safe processing of foods. The teaching focuses on appropriate approach to control biological, chemical and physical hazard contaminants. The student is also given the opportunity to analyze hazard during the case study*

EPF3108      Imbangan Bahan dan Tenaga/ Mass and Energy Balance      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini memperkenalkan prinsip asas pengiraan dalam kejuruteraan proses dan makanan. Ia meliputi konsep asas, penggunaan pelbagai jenis pembolehubah proses dan pengiraan imbangan yang berkaitan dengan pemprosesan makanan.

*This course introduces basic principles of calculations in process and food engineering. It covers the basic concepts, the use of various process variables and balance calculations related to food processing.*

EPF3109      Kaedah Berangka dan Pengkomputeran/ Numerical and Computer Methods      3 (3+0)

Prasyarat : ECC3012

Kursus ini meliputi pengenalan kepada penyelesaian algoritma dan berangka untuk masalah kejuruteraan. Penekanan diberikan terhadap aplikasi dan pelaksanaan kaedah berangka dengan perisian aplikasi. Pelajar dikehendaki menggunakan kaedah berangka lazim untuk menyelesaikan persamaan tak linear, sistem persamaan linear, padanan lengkung, interpolasi, pembezaan berangka, kamiran berangka dan persamaan bezaan biasa.

*This course covers an introduction to algorithmic and numerical solution of engineering problems. Emphasize is given on applications and implementing numerical methods with application software. The student is required to apply common numerical methods for solving nonlinear equations, system of linear equations, curve fitting, interpolation, numerical differentiation, numerical integration, ordinary and differential equations*

EPF3202      Operasi Unit Kejuruteraan Makanan/ Food Engineering Unit Operations      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep operasi unit yang berkaitan dengan sifat fizikal kejuruteraan makanan. Kursus ini merangkumi pemahaman perkaitan antara pemindahan haba, pemindahan jisim dan reka bentuk peralatan

*This course covers the concept of unit operations related to physical properties of food engineering. This course involves understanding the correlations of heat transfer, mass transfer and equipment design*

EPF3203      Proses Pemisahan/ Separation Process      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan reka bentuk unit operasi pemisahan. Pelajar diperkenalkan terhadap operasi pemisahan dan reka bentuk pelbagai jenis alatan unit operasi pemisahan termasuk bagi bahan makanan dan bio-bahan

*This course covers the principles and design of separation unit operations. The student is introduced to the separation operation and design of separation unit operation equipments including for food and bio materials*

EPF3304	Kawalan Proses/ <i>Process Control</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
<p>Kursus ini meliputi konsep asas dalam kawalan proses dan instrumentasi bagi jurutera proses. Ia merangkumi jenis-jenis kawalan, pemilihan mod pengawal yang sesuai berdasarkan objektif dan proses, analisis kawalan serta simulasi komputer</p> <p><i>This course covers the basic concept in process control and instrumentation process engineer. It encompasses types of control, selection of suitable control mode based on objective and process, control analysis as well as computer simulation</i></p>		
EPF3501	Rawatan dan Utilisasi Sisa/ <i>Waste Treatment and Utilisation</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
<p>Kursus ini meliputi prinsip asas rawatan dan utilisasi sisa. Penekanan juga diberikan terhadap kawalan pencemaran bagi sisa makanan, biologi dan selepas tuai di dalam sektor industri dan pertanian</p> <p><i>This course covers the basic principles of waste treatment and utilization, Emphasis is also given on wastes pollution control for food, biological and post- harvest in industrial and agricultural sector</i></p>		
EPF3502	Keselamatan Dan Kesihatan Pekerja Dalam Industri Pemprosesan/ <i>Occupational Safety And Health In Processing Industries</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
<p>Kursus ini meliputi prinsip dan amalan keselamatan dan kesihatan pekerja. Penekanan yang diberikan termasuk dalam konteks keperluan perundangan Malaysia, hubungannya terhadap industri dan kesannya terhadap pekerja, masyarakat sekeliling, dan sebagainya yang menerima impak persekitaran tempat kerja</p> <p><i>This course covers the principles and practices of occupational safety and health. Emphasis given include in the context of Malaysian legal requirements, their relation to the industry and their effects to the safety and health of the workers, nearby communities and others who are impacted by the workplace environment</i></p>		
EPF3603	Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ <i>Engineering Properties of Biological Material</i>	2 (2+0)
Prasyarat : Tiada		
<p>Kursus ini meliputi kepentingan sifat kejuruteraan yang berasaskan pelbagai sifat fizikal bahan biologi. Ia menekankan terhadap penggunaan sifat kejuruteraan dalam mengendalikan pemprosesan dan struktur penyimpanan. Ia juga menghubungkanaitkan kepentingan sifat kejuruteraan kepada analisis dan reka bentuk untuk pelbagai sistem kejuruteraan proses bio-bahan dan makanan</p> <p><i>This course covers the importance of engineering properties based on various physical properties of biological materials. It emphasizes on application of engineering properties in handling processing and storage structures. It also relates the importance of engineering properties on the analysis and design of various bio-material process and food engineering systems</i></p>		
EPF3701	Kejuruteraan Pembungkusan/ <i>Packaging Engineering</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
<p>Kursus ini meliputi fungsi, konsep reka bentuk, bahan dan peralatan dalam pembungkusan. Penekanan juga diberikan juga termasuk huraian kawalan kualiti pembungkusan dalam konteks piawaian Malaysia dan antarabangsa</p>		

*This course covers the functions, design concepts, materials and equipments in packaging. Emphasis given also includes descriptions of the packaging quality control in context of Malaysian and international standards*

EPF3801      Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ *Reaction Kinetics and Reactor Design*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pelbagai jenis rekabentuk reaktor. Ia termasuk secara berkelompok dan kitaran semula, analisis untuk reaktor tidak unggul, dan tindakbalas sistem biologi

*This course covers various types of reactors design. This includes batch and recycle, analysis for non-ideal reactor, and biological system reaction*

EPF4001      Pengurusan Operasi dan Pengeluaran/ *Production and Operation Management*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi teori asas dan konsep pengurusan dan perancangan projek dan operasi. Penekanan diberikan terhadap strategi reka bentuk analisis sehingga perancangan kewangan

*This course covers the basic theories and concepts on managing and planning projects and operations. Emphasis is given on the design strategy and analysis until financial planning*

EPF4911      Latihan Industri/ *Industrial Training*      5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

*In this course, students are exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized*

EPF4949      Projek Bachelor/ *Bachelor's Project*      6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output*

EPF4601      Pemprosesan Tanaman Ladang/ *Plantation Crops Processing*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan penuaian, kaedah pemprosesan, pengendalian buah, kawalan kualiti dan produk pengeluaran dari tanaman ladang yang utama di Malaysia. Ia juga termasuk tanaman ladang sepertiminyak kelapa sawit, beras, getah, teh, koko, nanas, lada hitam, kopi dan kelapa

*This course covers the introduction, harvesting, processing methods, fruits handling, quality control and productions of products from the main plantation crops in Malaysia, It also includes the plantation crops such as palm oil, rice, rubber, tea, cocoa, pineapple, black pepper, coffee and coconut*

EPF4602      Teknologi Polimer Bio-Bahan/ *Bio-Material Polymer Technology*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi teknologi pemrosesan polimer bio-bahan, ujian piawaian, sifat polimer bio-bahan, pemrosesan serta aplikasi bio-bahan dalam kehidupan. Antara topik yang dibincangkan adalah jenis polimer bio-bahan, teknik pempolimeran, molekul polimer, sifat kimia-fizik, reologi dan terma, analisis operasi, pemrosesan polimer bio-bahan dan bahan mudah terurai.

*This course covers the technology of bio-material polymer processing, standard test, bio-material polymer characteristics, processing and its application in life. Amongst the topics discussed are types of bio-material polymer, polymerization techniques, polymer molecule, chemical-physical, rheological and thermal characteristics, operation analysis, bio-material polymer processing and easily degradable material*

EPF4605      Teknologi Farmasi/ *Pharmaceutical Technology*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas dan teknologi dalam pemrosesan dan pengeluaran farmaseutikal. Reka bentuk dos farmaseutikal dan kesesuaian alatan pemrosesan juga terkandung di dalam kursus ini.

*This course covers the fundamental principles and technology in the pharmaceutical processing and manufacturing. Pharmaceutical dosage design and the suitability of the processing equipments are also covered in this course*

EPF4607      Kejuruteraan Proses Biologi/ *Biological Process Engineering*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pelbagai produk biologi, kaedah bioanalisis, proses enzim, proses fermentasi mikrob dan kinetik biotindakbalas. Ia juga merangkumi reka bentuk bioreaktor dan proses biopemisahan

*This course covers variety of biological products, bio-analysis methods, enzymatic process, microbial fermentation process and bioreaction kinetic. It also includes bioreactor design and bioseparation process*

EPF4608      Pemrosesan Minyak Kelapa Sawit/ *Palm Oil Processing*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan kepada industri minyak kelapa sawit di Malaysia dan antarabangsa, operasi pemrosesan utama dan sekunder hasilan minyak kelapa sawit, mesin dan peralatan operasi yang digunakan dan penggunaan tenaga dalam loji pemrosesan

*This course covers the introduction to the palm oil industries in Malaysia and worldwide, primary and secondary processing operations of palm oil products, the machinery and equipments used in the operations and the utilisation of energy in the processing plant*

- EPF4702      Teknologi Makanan Rekaan/ *Fabricated Food Technology*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip asas, penentuan sifat dan teknologi pemprosesan makanan rekaan. Ini juga termasuk makanan berasaskan protein, karbohidrat, lemak dan lain
- This course covers basic principles, characterisations and processing technologies of fabricated food. This also include protein, carbohydrates, fats and others*
- 
- EPF4703      Sistem Kejuruteraan Makanan/ *Food Engineering Systems*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi sistem penting dan sampingan dalam loji pemprosesan makanan. Penekanan juga diberikan terhadap sistem pam, pempaipaan, elektrik, pemprosesan makanan menggunakan pemanasan, penyejukan, pengeringan, penyejatan, dan pengendalian bahan
- This course covers the essential and ancillary systems in food processing plant. Emphasis is also given on pumps, piping, electrical, food processing systems using heat, heat removal, drying, evaporation and materials handling*
- 
- EPF4704      Teknologi Penyemperitan Makanan/ *Food Extrusion Technology*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip, sistem dan reka bentuk proses penyemperitan. Penekanan yang diberikan termasuk penyelesaian masalah dalam menaikkan skala penyemperit dan pembolehkan pengoperasian untuk aplikasi makanan
- This course covers the principles, system and extrusion process design. Emphasis given include solving problems in extruder scale-up and optimization of operating variables for food applications*
- 
- EPF4705      Teknologi Serbuk/ *Powder Technology*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi penilaian sifat serbuk, pengendalian, pemprosesan, pengaliran, dan penyediaan serbuk serta penggunaannya. Antara topik yang dibincangkan adalah pengelasan serbuk, aliran serbuk, aliran pneumatik, pembesaran saiz, penurunan saiz, pembendaliran, dan bahaya debu
- This course covers the evaluation of powder characteristics, handling, processing, flow and powder preparation as well as its application. Amongst the topic discussed are powder classification, powder flow, pneumatic flow, granulation, size reduction, fluidization, and dust hazard*
- 
- EPF4706      Pemprosesan Beras/ *Rice Processing*      3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip asas dan teknologi pemprosesan beras dari penuaian hingga pembungkusan. Penekanan diberikan terhadap pengilangan beras, kualiti dan pengredan beras, produk berasaskan beras, dan sisa dan produk sampingan daripada pemprosesan beras
- This course covers the fundamental principles and technology of rice processing from harvesting to packaging. Emphasis is given on rice milling, quality and grading, rice products, and wastes and by-products from rice processing*

EPF4709 Pembersihan dan Sanitasi Loji Makanan/ *Food Plant Cleaning and Sanitation* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan amalan pencucian dan sanitasi di industri pemprosesan makanan. Pengajaran memfokuskan kepada komponen dan proses pembersihan asas bagi mencapai keperluan sistem keselamatan makanan

*This course covers principles and practices of cleaning and sanitation in the food processing industry. The teaching focuses on key components and cleaning process to achieve food safety system requirement*

EPF4801 Rekabentuk Peralatan Proses/ *Process Equipment Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi reka bentuk peralatan proses bagi memenuhi spesifikasi prestasi dan ekonomi. Penekanan diberikan terhadap prosedur reka bentuk, bahan dan pemilihan peralatan

*This course covers process equipment design to meet the performance and economic specifications. Emphasis is given on design procedures, materials and equipment selections*

EPF4802 Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ *Process and Food Plant Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prosedur reka bentuk proses dan loji, pengimbangan jisim dan tenaga, pemilihan bahan dan peralatan serta penilaian ekonomi

*This course covers process and plant design procedures, mass and energy balance, material and equipment selection, and economic evaluation*

EPF4804 Simulasi dan Pengoptimuman Proses/ *Process Simulation and Optimization* 3(2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pembentukan model matematik untuk proses dan pengoptimuman, dan aplikasi perisian simulasi komputer. Penekanan juga diberikan kepadaproses integrasi dan proses pengoptimuman dalam reka bentuk dalam loji proses berbantu komputer

*This course covers the development of mathematical model for processes and optimization, and application of computer simulation software. Emphasis are also on theintegrationprocess and optimization process in computer aided process plant design*

EPF4947 Projek Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ *Process and Food Plant Design Project* 4 (0+4)

Prasyarat : EPF4802

Kursus ini meliputi aspek projek reka bentuk untuk disiplin proses dan kejuruteraan makanan yang menyerupai prosedur reka bentuk dalam industri proses. Kemahiran dan pengetahuan yang pelajar pelajari dari kursus asas kejuruteraan proses dan makanan yang terdahulu dapat membantu mereka melaksanakan reka bentuk loji. Pelajar perlu melaksanakan perancangan dan ekonomi reka bentuk loji proses makanan atau bio-bahan. Semua aspek reka bentuk loji proses yang selamat juga dibincangkan dalam projek ini. Kerja pasukan ditekankan sepanjang pelaksanaan projek reka bentuk, serta perlu mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

*This course covers the aspects of design project for the process and food engineering discipline*

*which simulates the design procedures in process industry. The skills and knowledge that the student learned from earlier food and process engineering fundamental courses enable for them to complete the plant design. The students is required to execute the planning and economics of food or bio-material process plant design. All aspects of the safe design of a process plant is also covered in this project. Team work is emphasized throughout the implementation of design project, also require documenting and presenting project output*

EPF4806      Dinamik Mesin Pemprosesan/ *Processing Machinery Dynamics*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi dinamik proses di dalam mesin pemprosesan bio-bahan dan makanan. Ini melibatkan mekanik di dalam unit operasi yang terlibat di dalam pemprosesan, sifat bahan sewaktu pemprosesan di dalam mesin, serta aplikasi pengetahuan mekanik pepejal dan mekanik cecair bagi mesin pemprosesan bio-bahan dan makanan

*This course covers the process dynamics in bio-materials and food processing machinery. This involves the mechanics in the unit operations involved in the processing, material properties during processing in the machine, and the application of knowledge solid mechanics and fluid mechanics for bio-materials and food processing machinery*

EPF4807      Reka Bentuk Elemen Mesin Pemprosesan/ *Processing Machinery Elements Design*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi elemen yang terdapat di dalam mesin bio-bahan dan makanan. Ini melibatkan analisis tegasan dan sifat tidak linear bio-bahan dan makanan untuk memilih elemen yang sesuai dalam reka bentuk mesin

*This course covers the elements available inside bio-materials and food machinery. This involves stress analysis and non-linear behaviour of bio-materials and food to select suitable elements for machinery design*

EPF4808      Sistem dan Automasi Mesin Pemprosesan/ *Processing Machinery System and Automation*      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi sistem pembuatan dan automasi untuk mesin pemprosesan. Ini melibatkan jenis sistem pembuatan konvensional dan moden, automasi dalam pergerakan mesin, pengendalian bahan antara barisan pengeluaran, jaminan kualiti dan sistem penyelenggaraan untuk sistem mesin bio-bahan dan makanan

*This course covers processing system and automation for processing machinery. It includes conventional and modern manufacturing systems, automation in machine movement, materials handling between production lines, quality assurance; and maintenance system for bio-materials and food machinery system*

## KURSUS TAWARAN FAKULTI LAIN

(Sila rujuk sinopsis pada fakulti berkenaan)

1. FAKULTI EKOLOGI MANUSIA/ *FACULTY OF HUMAN ECOLOGY*
  - 1.1 SKP2101 Kenegaraan Malaysia/ *Malaysian Nationhood* 3 (3+0)
  - 1.2 SKP2203 Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ *Islamic Civilization and Asian Civilization* 2 (2+0)
  - 1.3 SKP2204 Hubungan Etnik/ *Ethnic Relation* 2 (2+0)
  
2. FAKULTI SAINS/ *FACULTY OF SCIENCE*
  - 2.1 CHM3010 Kimia Fizik dan Tak Organik/ *Physical and Inorganic Chemistry* 4 (3+1)
  - 2.2 CHM3201 Kimia Organik I/ *Organic Chemistry I* 4 (3+1)
  
3. FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI MAKANAN/ *FACULTY OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY*
  - 3.1 FST3107 Pengenalan kepada Kimia Makanan/ *Introduction to Food Chemistry* 3 (2+1)
  
4. FAKULTI PERTANIAN/ *FACULTY OF AGRICULTURE*
  - 4.1 PRT2009 Pertanian dan Kehidupan/ *Agriculture and Life* 2 (1+1)
  - 4.2 PRT3004 Sistem Pengeluaran Ternakan dan Akuakultur/ *Livestock and Aquaculture Production Systems* 3 (3+0)
  - 4.3 PRT3005 Sistem Pengeluaran Tanaman/ *Crop Production System* 3 (3+0)
  
5. PUSAT PEMAJUAN KOMPETENSI BAHASA/ *CENTRE FOR THE ADVANCEMENT OF LANGUAGE COMPETENCE (CALC)*
  - 5.1 LPE2301 *Academic Interaction and Presentation* 3 (2+1)
  - 5.2 LPE2501 *Academic Writing* 3 (2+1)
  - 5.3 LPE2413 English For The Workplace 3 (3+0)



**BAHAGIAN KEMASUKAN & BAHAGIAN URUS TADBIR AKADEMIK**  
DIVISION OF ADMISSION & DIVISION OF ACADEMIC GOVERNANCE  
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA  
43400 UPM SERDANG  
SELANGOR DARUL EHSAN  
MALAYSIA

Tel: +603 9769 6050 / 6060 / 7822  
Faks/Fax : +603 8942 6469

[akademik.upm.edu.my](http://akademik.upm.edu.my)  
**#WeLoveUPM**