

## **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 Bacheloer dan 38 bidang penyelidikan. Kesemua program Bacheloer Kejuruteraan 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 Bacheloer Kejuruteraan juga mendapat akreditasi daripada Majlis Akreditasi Kejuruteraan Malaysia.

Fakulti juga berusaha melonjakkan aktiviti penyelidikan dengan mendapat sejumlah geran penyelidikan yang banyak dari pelbagai agensi. Hasil penyelidikan telah terbukti melalui penerbitan dalam jurnal antarabangsa, paten dan anugerah. Setiap tahun fakulti berjaya menghasilkan lebih 1,000 penerbitan, termasuk 250 artikel dalam jurnal.

Di peringkat antarabangsa, Fakulti Kejuruteraan setanding dengan universiti-universiti lain yang bertaraf dunia. Ini dapat dilihat melalui kejayaan-kejayaan dan anugerah yang dicapai oleh pensyarah-pensyarah dan juga pelajar melalui pertandingan-pertandingan di peringkat antarabangsa. Di samping itu, usaha giat para penyelidik daripada fakulti ini telah membuahkan hasil apabila banyak kejayaan ditempa melalui pertandingan-pertandingan dan pameran-pameran di peringkat antarabangsa, antaranya adalah seperti Pameran Rekacipta Geneva 2004, The British Invention Show (BIS), International Exhibition-Ideas-Inventions-New Products, German, INPEX 2005 dan Pameran Rekacipta, Penyelidikan & Teknologi Baru Dunia (EUREKA) 2005.

### **FACULTY OF ENGINEERING**

#### **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 38 research fields. All the Bachelor of Engineering programs offered by the Faculty are evaluated by 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.

The Faculty strives to boost its research activities by securing research grants from various agencies. The research achievements of the Faculty are evident from its publications in international journals, patents and awards acquired. The Faculty also manages to produce over 1,000 publications, including 250 articles in journals, annually.

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. Additionally, the keen efforts of the researchers from the faculty have borne fruit in the form of many successes forged at competitions and exhibitions at the international level, which among others include the Geneva Inventions Exhibition 2004, the British Invention Show (BIS), the International Exhibition-Ideas -Inventions-New Products in Germany, INPEX 2005 and the World Exhibition of Innovation, Research and New Technology (EUREKA) 2005.

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

### **Dekan/Dean**

Prof. Madya Ir. Dr. Azmi Dato' Yahya

### **Timbalan Dekan (Akademik, Hal Ehwal Pelajar, Alumni dan Jaringan Industri & Masyarakat) *Deputy Dean (Academic, Student Affairs, Alumni and Industry & Community Relations)***

Prof. Madya Dr. Hashim Hizam

### **Timbalan Dekan (Pembangunan dan Kewangan) *Deputy Dean (Development and Finance Division)***

Prof. Madya Dr. Faizal Mustapha

### **Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Pengajian Siswazah) *Deputy Dean (Research and Post Graduate Studies)***

Prof. Dr. Mohd Adzir Mahdi

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Aeroangkasa *Head of Department Aerospace Engineering***

Dr. Azmin Shahrine Mohd Rafie

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Awam *Head of Department Civil Engineering***

Prof. Madya Dr. Helmi Zuhaidi Mohd Shafri

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Biologi Dan Pertanian *Head of Department Biological and Agricultural Engineering***

Dr. Samsuzana Abd. Aziz

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik Dan Elektronik *Head of Department Electrical and Electronic Engineering***

Prof. Ir. Dr. Mohd Zainal Abidin Ab. Kadir

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Kimia dan Alam Sekitar *Head of Department Chemical & Environmental Engineering***

Prof. Madya Dr. Mohd Halim Shah Ismail

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Sistem Komputer & Komunikasi *Head of Department Computer & Communication Systems Engineering***

Prof. Madya Dr. M. Iqbal Saripan

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan *Head of Department Mechanical & Manufacturing Engineering***

Prof. Madya Dr. Mohd Khairul Anuar Mohd Ariffin

### **Ketua Jabatan Kejuruteraan Proses Dan Makanan *Head of Department Process and Food Engineering***

Prof. Madya Dr. Yus Aniza bt Yusof

### **Timbalan Pendaftar / *Deputy Registrar***

Tn. Hj. Amran Zakaria

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

**Bachelor/ Bachelor**

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

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

**Nama Program** : **Bachelor Kejuruteraan (Awam)/ Bachelor of Engineering (Civil)**  
**Jumlah Kredit Bergraduat** : **137 Jam Kredit/ Credit Hours**  
**Tempoh Pengajian** : **8 Semester/ Semesters ( 4 Tahun/ Years )**

### 1. Kursus Universiti/ University Courses ( 21 kredit/credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
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
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
ECN3100	Prinsip Ekonomi	3	3	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0

### 2. Kursus Teras/ Core Courses ( 101 kredit/credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
ECV3101	Mekanik Kejuruteraan/ <i>Engineering Mechanics</i>	3	3	0
ECV3102	Lukisan Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Drawing</i>	2	1	1
ECV3103	Bahan Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Materials</i>	3	3	0
ECV3201	Mekanik Pepejal/ <i>Solid Mechanics</i>	3	3	0
ECV3202	Analisis Struktur I/ <i>Structural Analysis I</i>	2	2	0
ECV3203	Struktur Ringan dan Reka Bentuk Kreatif/ <i>Light Structures and Creative Design</i>	1	0	1
ECV3204	Analisis Struktur II/ <i>Structural Analysis II</i>	3	3	0
ECV3205	Reka Bentuk Struktur I/ <i>Structural Design I</i>	3	3	0
ECV3206	Reka Bentuk Struktur II/ <i>Structural Design II</i>	3	3	0
ECV3302	Mekanik Tanah I/ <i>Soil Mechanics I</i>	3	3	0
ECV3303	Mekanik Tanah II/ <i>Soil Mechanics II</i>	3	2	1
ECV3304	Kejuruteraan Asas/ <i>Foundation Engineering</i>	3	3	0
ECV3305	Geologi Kejuruteraan/ <i>Engineering Geology</i>	2	2	0
EMM3302	Mekanik Bendalir/ <i>Fluid Mechanics</i>	3	3	0
ECV3407	Hidraulik/ <i>Hydraulics</i>	3	2	1
ECV3408	Kejuruteraan Alam Sekitar/ <i>Environmental Engineering</i>	2	2	0
ECV3404	Hidrologi/ <i>Hydrology</i>	2	2	0

ECV3405	Kejuruteraan Air dan Air Sisa/ <i>Water and Wastewater Engineering</i>	3	2	1
ECV3501	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1
ECV3105	Kem Geomatik dan Geologi/ <i>Geomatics and Geology Camp</i>	1	0	1
ECV3601	Kejuruteraan Trafik/ <i>Traffic Engineering</i>	3	2	1
ECV3602	Kejuruteraan Lebuhraya I/ <i>Highway Engineering I</i>	2	2	0
ECV3603	Kejuruteraan Lebuhraya II/ <i>Highway Engineering II</i>	3	2	1
ECV3705	Ukur Kuantiti Binaan/ <i>Construction Quantity Measurement</i>	2	1	1
ECV3702	Pengurusan Projek/ <i>Project Management</i>	3	3	0
ECV3104	Makmal Konkrit dan Geologi Kejuruteraan/ <i>Concrete and Engineering Geology Laboratory</i>	1	0	1
ECV3706	Keusahawanan Pembinaan/ <i>Construction Entrepreneurship</i>	3	3	0
ECV3903	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Design Project</i>	4	1	3
ECV4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECV4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECC3191	Pengaturcaraan dan Penggunaan Komputer/ <i>Computer Programming and Application</i>	3	2	1

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV4201	Analisis Struktur III/ <i>Structural Analysis III</i>	3	3	0
ECV4202	Kejuruteraan Jambatan/ <i>Bridge Engineering</i>	3	3	0
ECV4203	Reka Bentuk Bangunan Tinggi/ <i>Design of Tall Buildings</i>	3	3	0
ECV4301	Reka Bentuk Asas/ <i>Design of Foundation</i>	3	3	0
ECV4302	Struktur Penahan/ <i>Retaining Structures</i>	3	3	0
ECV4303	Kejuruteraan Cerun/ <i>Slope Engineering</i>	3	3	0
ECV4401	Kejuruteraan Sungai/ <i>River Engineering</i>	3	3	0
ECV4406	Kejuruteraan Air dan Air Sisa Lanjutan/ <i>Advanced Water and Wastewater Engineering</i>	3	3	0
ECV4403	Kejuruteraan Air Bumi/ <i>Groundwater Engineering</i>	3	3	0
ECV4404	Kejuruteraan Pengurusan Sisa Pepejal/ <i>Solid Waste Management Engineering</i>	3	3	0

ECV4405	Pengurusan Sumber Air/ <i>Water Resources Management</i>	3	3	0
ECV4501	Geoinformasi/ <i>Geoinformation</i>	3	3	0
ECV4601	Analisis Sistem Pengangkutan Jalan/ <i>Road Transportation System Analysis</i>	3	3	0
ECV4602	Kejuruteraan Turapan/ <i>Pavement Engineering</i>	3	3	0
ECV4603	Keselamatan dan Pengurusan Trafik/ <i>Traffic Safety and Management</i>	3	3	0
ECV4604	Pembinaan dan Penyelenggaraan Jalan Raya/ <i>Road Construction and Maintenance</i>	3	3	0
ECV4701	Penilaian dan Pemulihan Struktur/ <i>Assessment and Rehabilitation of Structures</i>	3	3	0
ECV4407	Kejuruteraan Pantai/ <i>Coastal Engineering</i>	3	3	0
ECV4702	Teknologi Pembinaan/ <i>Construction Technology</i>	3	3	0

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

**Nota /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>Graduation Requirements for 4-year programmes</b>
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points

## 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
ECV3101	Mekanik Kejuruteraan/ <i>Engineering Mechanics</i>	3	3	0
ECV3102	Lukisan Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Drawing</i>	2	1	1
ECV3501	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1
ECC3001	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
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/Co-curriculum	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
ECV3103	Bahan Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Materials</i>	3	3	0
ECV3104	Makmal Konkrit dan Geologi Kejuruteraan/ <i>Concrete and Engineering Geology Laboratory</i>	1	0	1
ECV3201	Mekanik Pepejal/ <i>Solid Mechanics</i>	3	3	0
ECV3305	Geologi Kejuruteraan/ <i>Engineering Geology</i>	2	2	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</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
ECV3105	Kem Geomatik dan Geologi/ <i>Geomatics and Geology Camp</i>	1	0	1
ECV3202	Analisis Struktur I/ <i>Structural Analysis I</i>	2	2	0
ECV3203	Struktur Ringan dan Reka Bentuk Kreatif/ <i>Light Structures and Creative Design</i>	1	0	1
ECV3302	Mekanik Tanah I/ <i>Soil Mechanics I</i>	3	3	0
EMM3302	Mekanik Bendalir/ <i>Fluid Mechanics</i>	3	3	0

ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECN3100	Prinsip Ekonomi	3	3	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3204	Analisis Struktur II/ <i>Structural Analysis II</i>	3	3	0
ECV3303	Mekanik Tanah II/ <i>Soil Mechanics II</i>	3	2	1
ECV3407	Hidraulik/ <i>Hydraulics</i>	3	2	1
ECC3191	Pengaturcaraan dan Penggunaan Komputer/ <i>Computer Programming and Application</i>	3	2	1
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

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

#### SEMESTER 1/ 1<sup>ST</sup> SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3205	Reka Bentuk Struktur I/ <i>Structural Design I</i>	3	3	0
ECV3404	Hidrologi/ <i>Hydrology</i>	2	2	0
ECV3408	Kejuruteraan Alam Sekitar/ <i>Environmental Engineering</i>	2	2	0
ECV3601	Kejuruteraan Trafik/ <i>Traffic Engineering</i>	3	2	1
ECV3602	Kejuruteraan Lebuhraya I/ <i>Highway Engineering I</i>	2	2	0
ECV3702	Pengurusan Projek/ <i>Project Management</i>	3	3	0
ECV3705	Ukur Kuantiti Binaan/ <i>Construction Quantity Measurement</i>	2	1	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
ECV3001	Juruter dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
ECV3206	Reka Bentuk Struktur II/ <i>Structural Design II</i>	3	3	0
ECV3304	Kejuruteraan Asas/ <i>Foundation Engineering</i>	3	3	0
ECV3405	Kejuruteraan Air dan Air Sisa/ <i>Water and Wastewater Engineering</i>	3	2	1
ECV3603	Kejuruteraan Lebuhraya II/ <i>Highway Engineering II</i>	3	2	1



ECV3706	Keusahawanan Pembinaan/ <i>Construction Entrepreneurship</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</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
ECV4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECV3903	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Design Project</i>	4	1	3
ECV4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	2	0	2
ECV4***	Elektif Teknikal I / <i>Technical Elective I</i>	3	3	0
ECV4***	Elektif Teknikal II / <i>Technical Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	4	0	4
ECV4***	Elektif Teknikal III/ <i>Technical Elective III</i>	3	3	0
ECV4***	Elektif Teknikal IV/ <i>Technical Elective IV</i>	3	3	0
ECV4***	Elektif Teknikal VI/ <i>Technical 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 : **Bachelor Kejuruteraan (Elektrik & Elektronik)/ Bachelor of Engineering (Electrical and Electronics)**  
Jumlah Kredit Bergraduat : **134 Jam Kredit/ Credit Hours**  
Tempoh Pengajian : **8 Semester/ Semesters** ( 4 Tahun/ Years )

### 1. Kursus Universiti/ University Courses ( 18 kredit/credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
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
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
BBI2424	Academic Writing	3	2	1
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3101	Prinsip Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Principles</i>	3	3	0
EEE3102	Peranti Semikonduktor/ <i>Semiconductor Devices</i>	3	3	0
EEE3902	Amali Elektrik dan Elektronik I/ <i>Electrical and Electronics Laboratory I</i>	1	0	1
EEE3103	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	4	3	1
EEE3104	Instrumentasi dan Pengukuran/ <i>Instrumentations and Measurements</i>	3	3	0
EEE3105	Litar Digi/ <i>Digital Circuits</i>	3	3	0
EEE3106	Litar Elektrik/ <i>Electric Circuits</i>	3	3	0
EEE3107	Sistem Analog/ <i>Analog Systems</i>	4	3	1
EEE3108	Sistem Digi/ <i>Digital Systems</i>	4	3	1
EEE3109	Keelektromagnetan Gunaan/ <i>Applied Electromagnetism</i>	3	3	0
EEE3201	Teknologi Mikropemproses/ <i>Microprocessor Technology</i>	4	3	1
EEE3202	Prinsip Mikroelektronik/ <i>Microelectronic Principles</i>	3	3	0
EEE3401	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0
EEE3904	Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ <i>Electrical Power Engineering Laboratory</i>	1	0	1
EEE3302	Elektronik Kuasa/ <i>Power Electronics</i>	3	3	0

EEE3313	Mesin Elektrik dan Pemacu/ <i>Electrical Machines and Drives</i>	3	3	0
EEE3304	Analisis Sistem Kuasa/ <i>Power System Analysis</i>	3	3	0
EEE3502	Kejuruteraan Komunikasi/ <i>Communications Engineering</i>	4	3	1
EEE3905	Amali Kejuruteraan Kawalan I/ <i>Control Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
EEE3501	Pemprosesan Isyarat/ <i>Signal Processing</i>	3	3	0
EEE3402	Elektronik Kawalan Industri/ <i>Industrial Control Electronics</i>	3	3	0
EEE3909	Rekabentuk Sistem Elektronik/ <i>Electronic Systems Design</i>	1	0	1
EEE4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EEE4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
EEE4307	Penjanaan dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ <i>Electrical Power Generation and Utilisation</i>	3	3	0
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECC3202	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0
ECC4204	Pengkomputeran Internet/ <i>Internet Computing</i>	3	3	0
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1

3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* ( 16 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3305	Perlindungan Sistem Kuasa/ <i>Power System Protection</i>	3	3	0
EEE3306	Reka Bentuk Pendawaian Elektrik <i>Electrical Wiring Design I</i>	3	3	0
EEE4203	Rekabentuk Sistem VLSI/ <i>VLSI Systems Design</i>	3	3	0
EEE4204	Teknologi Fabrikasi Litar Bersepadu/ <i>Integrated Circuit Fabrication Technology</i>	3	3	0
EEE4206	Rekabentuk Litar Bersepadu Analog/ <i>Analog Integrated Circuit Design</i>	3	3	0
EEE4207	Kejuruteraan Pengujian dan Kebolehpercayaan/ <i>Testing and Reliability Engineering</i>	3	3	0
EEE4205	Mikrosistem dan Penderia/ <i>Microsystems and Sensors</i>	3	3	0
EEE4208	Peranti Semikonduktor Lanjutan/ <i>Advanced Semiconductor Devices</i>	3	3	0
EEE4309	Kendalian dan Kawalan Sistem Kuasa/ <i>Power System Operation and Control</i>	3	3	0

EEE4311	Kualiti Kuasa Elektrik/ <i>Electric Power Quality</i>	3	3	0
EEE4308	Pemacu Industri/ <i>Industrial Drives</i>	3	3	0
EEE4310	Kejuruteraan Voltan Tinggi/ <i>High Voltage Engineering</i>	3	3	0
EEE4403	Reka Bentuk Sistem Kawalan/ <i>Control System Design</i>	3	3	0
EEE4407	Sistem Kawalan Pelbagai Pembolehubah/ <i>Multivariable Control Systems</i>	3	3	0
ECC4304	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3	3	0
EEE4404	Sistem Kawalan Pintar/ <i>Intelligent Control System</i>	3	3	0
EEE4405	Sistem Kawalan Terbenam/ <i>Embedded Control System</i>	3	3	0
EEE4406	Kawalan Proses Industri/ <i>Industrial Process Control</i>	3	3	0
EEE3906	Amali Mikroelektronik/ <i>Microelectronics Laboratory</i>	1	0	1
EEE3907	Amali Sistem Kuasa dan Mesin/ <i>Power System and Machine Laboratory</i>	1	0	1
EEE3908	Amali Kejuruteraan Kawalan II/ <i>Control Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
ECC4504	Teknik Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro/ <i>Radio Frequency and Microwave Techniques</i>	3	3	0

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

**Nota /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	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points

## 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
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EEE3101	Prinsip Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Principles</i>	3	3	0
EEE3103	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	4	3	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
<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
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EEE3102	Peranti Semikonduktor/ <i>Semiconductor Devices</i>	3	3	0
EEE3105	Litar Digi/ <i>Digital Circuits</i>	3	3	0
EEE3902	Amali Elektrik dan Elektronik I/ <i>Electrical and Electronics Laboratory I</i>	1	0	1
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>13</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
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
EEE3106	Litar Elektrik/ <i>Electric Circuits</i>	3	3	0
EEE3107	Sistem Analog/ <i>Analog Systems</i>	4	3	1
EEE3108	Sistem Digi/ <i>Digital Systems</i>	4	3	1
BBI2424	Academic Writing	3	2	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
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
EEE3104	Instrumentasi dan Pengukuran/ <i>Instrumentations and Measurements</i>	3	3	0
EEE3109	Keelektromagnetan Gunaan/ <i>Applied Electromagnetism</i>	3	3	0
EEE3201	Teknologi Mikropemproses/ <i>Microprocessor Technology</i>	4	3	1
EEE3909	Rekabentuk Sistem Elektronik/ <i>Electronic Systems Design</i>	1	0	1
EEE3401	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

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

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECC3202	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0
EEE3302	Elektronik Kuasa/ <i>Power Electronics</i>	3	3	0
EEE3313	Mesin Elektrik dan Pemacu/ <i>Electrical Machines and Drives</i>	3	3	0
EEE3402	Elektronik Kawalan Industri/ <i>Industrial Control Electronics</i>	3	3	0
EEE3904	Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ <i>Electrical Power Engineering Laboratory</i>	1	0	1
EEE3905	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
EEE3202	Prinsip Mikroelektronik/ <i>Microelectronic Principles</i>	3	3	0
EEE3304	Analisis Sistem Kuasa/ <i>Power System Analysis</i>	3	3	0
EEE3501	Pemprosesan Isyarat/ <i>Signal Processing</i>	3	3	0
EEE3502	Kejuruteraan Komunikasi/ <i>Communications Engineering</i>	4	3	1
EEE390*	Amali Elektif / <i>Elective Tutorial</i>	1	0	1
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</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
EEE4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EEE4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	2	0	2
EEE4307	Penjanaan dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ <i>Electrical Power Generation and Utilisation</i>	3	3	0
EEE <sup>xxxx</sup>	Elektif Teknikal I/ <i>Technical Elective I</i>	3	3	0
EEE <sup>xxxx</sup>	Elektif Teknikal II/ <i>Technical Elective II</i>	3	3	0
EEE <sup>xxxx</sup>	Elektif Teknikal III/ <i>Technical Elective III</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>12</b>	<b>7</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC4204	Pengkomputeran Internet/ <i>Internet Computing</i>	3	3	0
EEE4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	4	0	4
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EEE <sup>xxxx</sup>	Elektif Teknikal IV/ <i>Technical Elective IV</i>	3	3	0
EEE <sup>xxxx</sup>	Elektif Teknikal V / <i>Technical Elective V</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 Engineering (Chemical)**  
**Jumlah Kredit** : **133 Jam Kredit/ Credit Hours**  
**Bergraduat**  
**Tempoh Pengajian** : **8 Semester/ Semesters ( 4 Tahun/ Years )**

### 1. Kursus Universiti/ University Courses ( 18 kredit/credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Islamic Civilization and Asian Civilization	2	2	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ Ethnic Relation	2	2	0
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
BBI2424	Academic Writing	3	2	1
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man	2	2	0
MGM3180	Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship	3	3	0

### 2. Kursus Teras/ Core Courses ( 101 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3101	Sains Bahan/ Materials Science	3	3	0
ECH3102	Prinsip Proses Kimia/ Chemical Process Principles	3	3	0
ECH3103	Mekanik Bendalir untuk Jurutera Kimia/ Fluid Mechanics for Chemical Engineers	3	3	0
EMM3102	Statik/ Statics	2	2	0
ECH3113	Proses Pemindahan Haba/ Heat Transfer Processes	3	3	0
ECH3107	Termodinamik/ Thermodynamics	3	3	0
ECH3108	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ Chemical Engineering Thermodynamics	3	3	0
ECH3109	Unit Operasi I/ Unit Operation I	3	3	0
ECH3110	Unit Operasi II/Unit Operation II	3	3	0
ECH3701	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ Reaction Kinetics and Reactor Design	4	4	0
ECH3112	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ Process Control and Instrumentation	4	3	1
ECH3111	Pengoptimuman dan Simulasi Proses/ Process Optimization and Simulation	4	3	1
ECH3602	Taksiran Risiko dan Keselamatan/ Safety and Risk Assessment	3	3	0
ECH3603	Pembangunan dan Pengurusan Projek/ Project Development and Management	3	3	0
ECH3702	Rekabentuk Proses dan Loji/ Process and Plant Design	4	2	2



ECH3902	Amali Kejuruteraan Kimia I/ <i>Chemical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
ECH3903	Amalan Kejuruteraan Bahan/ <i>Material Engineering Laboratory</i>	1	0	1
ECH3904	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
ECH3905	Amali Kejuruteraan Kimia III/ <i>Chemical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
ECH3906	Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Chemical Engineering</i>	2	0	2
ECH4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECH4402	Teknologi Zarah/ <i>Particle Technology</i>	3	3	0
ECH3703	Projek Rekabentuk Loji/ <i>Plant Design Project</i>	4	0	4
ECH4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
ECH3501	Kejuruteraan Kawalan Pencemaran/ <i>Pollution Control Engineering</i>	3	3	0
ECH3201	Kejuruteraan Biokimia/ <i>Biochemical Engineering</i>	3	2	1
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
EEE3100	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
CHM3201	Kimia Organik I/ <i>Organic Chemistry I</i>	4	3	1
CHM3010	Kimia Fizik dan Tak Organik/ <i>Physical and Inorganic Chemistry</i>	4	3	1

3. Kursus Elektif ( 12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH4201	Proses-proses Pemulihan/ <i>Recovery Processes</i>	3	3	0
ECH4202	Rekabentuk Kejuruteraan Biorektor/ <i>Bioreactor Engineering Design</i>	3	3	0
ECH4203	Teknologi Fermentasi/ <i>Fermentation Technology</i>	3	3	0
ECH4306	Kejuruteraan Proses dan Produk/ <i>Process and Product Engineering</i>	3	3	0
ECH4303	Kejuruteraan Minyak dan Gas/ <i>Oil and Gas Engineering</i>	3	3	0
ECH4205	Reka Bentuk dan Keselamatan Produk/ <i>Product Design and Safety</i>	3	3	0
ECH4304	Mekanik Bendalir Lanjutan untuk Jurutera Kimia/ <i>Advanced Fluid Mechanics for Chemical Engineers</i>	3	3	0
ECH4305	Reka Bentuk dan Integrasi Proses/ <i>Process Design and Integration</i>	3	3	0

ECH4401	Kejuruteraan Polimer/ <i>Polymer Engineering</i>	3	3	0
ECH4404	Pemprosesan Bahan Nano/ <i>Nanomaterials Processing</i>	3	3	0
ECH4405	Kejuruteraan Elektrokimia/ <i>Electrochemical Engineering</i>	3	3	0
ECH4406	Analisa Bahan/ <i>Materials Analysis</i>	3	3	0
ECH4204	Kejuruteraan Farmaseutikal/ <i>Pharmaceutical Engineering</i>	3	3	0
ECH4501	Pengurusan dan Utilisasi Sisa/ <i>Management and Utilisation of Waste</i>	3	3	0
ECH4507	Kejuruteraan Air/ <i>Water Engineering</i>	3	2	1
ECH4508	Kejuruteraan Air Sisa/ <i>Wastewater Engineering</i>	3	3	0
ECH4503	Kejuruteraan Pencemaran Udara/ <i>Air Pollution Engineering</i>	3	3	0
ECH4504	Kejuruteraan Sisa Pepejal/ <i>Solid Waste Engineering</i>	3	3	0
ECH4505	Kejuruteraan Hijau/ <i>Green Engineering</i>	3	3	0
ECH4506	Tenaga Boleh Diperbaharui/ <i>Renewable Energy</i>	3	3	0
ECH4509	Pengurusan Sisa Toksik dan Berbahaya/ <i>Toxic and Hazardous Waste Management</i>	3	3	0
EMM4404	Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ <i>Fabrication and Characterization of Composite Materials</i>	3	3	0
EMM4302	Tribologi/ <i>Tribology</i>	3	3	0
EPF4707	Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ <i>Palm Oil Processing</i>	3	3	0

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

#### **Nota /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>Graduation Requirements for 4-year programmes</b>
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points

## 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
ECH3101	Sains Bahan/ <i>Materials Science</i>	3	3	0
ECH3102	Prinsip Proses Kimia/ <i>Chemical Process Principles</i>	3	3	0
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
CHM3010	Kimia Fizik dan Tak Organik/ <i>Physical and Inorganic Chemistry</i>	4	3	1
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/Co-curriculum	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
ECH3103	Mekanik Bendalir untuk Jurutera Kimia/ <i>Fluid Mechanics for Chemical Engineers</i>	3	3	0
ECH3107	Termodinamik/ <i>Thermodynamics</i>	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
CHM3201	Kimia Organik I/ <i>Organic Chemistry I</i>	4	3	1
EMM3102	Statik/ <i>Statics</i>	2	2	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>16</b>	<b>1</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
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
ECH3113	Proses Pemindahan Habal/ <i>Heat Transfer Processess</i>	3	3	0
ECH3109	Unit Operasi I/ <i>Unit Operation I</i>	3	3	0
ECH3902	Amali Kejuruteraan Kimia I/ <i>Chemical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
ECH3906	Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Chemical Engineering</i>	2	0	2
ECH3108	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0

SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
<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
ECH3701	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	4	4	0
ECH3110	Unit Operasi II/ <i>Unit Operation II</i>	3	3	0
ECH3904	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
EEE3100	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
ECH3111	Pengoptimuman dan Simulasi Proses/ <i>Process Optimization and Simulation</i>	4	3	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</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
ECH3112	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	4	3	1
ECH3201	Kejuruteraan Biokimia/ <i>Biochemical Engineering</i>	3	2	1
ECH3603	Pembangunan dan Pengurusan Projek/ <i>Project Development and Management</i>	3	3	0
ECH3905	Amali Kejuruteraan Kimia III/ <i>Chemical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
ECH4402	Teknologi Zarah/ <i>Particle Technology</i>	3	3	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</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
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECH3602	Taksiran Risiko dan Keselamatan/ <i>Safety and Risk Assessment</i>	3	3	0
ECH3903	Amalan Kejuruteraan Bahan/ <i>Material Engineering Laboratory</i>	1	0	1
ECH3702	Rekabentuk Proses dan Loji/ <i>Process and Plant Design</i>	4	2	2
ECH3501	Kejuruteraan Kawalan Pencemaran/ <i>Pollution Control Engineering</i>	3	3	0

ECV3001	Jurutera Dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	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
ECH3703	Projek Rekabentuk Loji/ <i>Plant Design Project</i>	4	0	4
ECH4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	2	0	2
ECH4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
E** 4***	Elektif Teknikal I / <i>Technical Elective I</i>	3	3	0
E** 4***	Elektif Teknikal II/ <i>Technical 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
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	3	0
ECH4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	4	0	4
E** 4***	Elektif Teknikal I / <i>Technical Elective</i>	3	3	0
E** 4***	Elektif Teknikal I / <i>Technical Elective</i>	3	3	0
	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

**Nama Program** : **Bachelor Kejuruteraan (Pertanian & Biosistem)/ Bachelor of Engineering (Agricultural and Biosystem)**

**Jumlah Kredit Bergraduat** : **142 Jam Kredit/ Credit Hours**

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

### 1. Kursus Universiti/ University Courses ( 21 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
BBI2424	Academic Writing	3	2	1
BBI2417	Public Speaking	3	3	0
MGM3180	Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship	3	2	1
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man	2	2	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Islamic Civilization and Asian Civilization	2	2	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ Ethnic Relation	2	2	0

### 2. Kursus Teras/ Core Courses ( 110 Kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAB3000	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ Workshop Management and Practice	1	0	1
EAB3008	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ Computer Aided Engineering Drawing	2	1	1
EAB3004	Sifat Kejuruteraan Bahan Pertanian/ Engineering Properties of Agricultural Materials	3	3	0
EAB3202	Prinsip Pemindahan Haba/ Principles of Heat Transfer	2	2	0
EAB3204	Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ Agricultural Process Engineering	4	3	1
EAB3206	Kesekitaran Biosistem/ Biosystem Environment	3	3	0
EAB3302	Kejuruteraan Tanah/ Soil Engineering	3	2	1
EAB3308	Hidraulik dan Hidrologi/ Hydraulics and Hydrology	3	2	1
EAB3306	Kejuruteraan Pengairan dan Penyaliran/ Irrigation and Drainage Engineering	3	2	1
EAB3402	Teknologi Sistem Maklumat Geografi/ Geographic Information System Technology	3	2	1
EAB3406	Pengurusan Projek/ Project Management	3	3	0
EAB3504	Mesin Termal dan Bendalir/ Thermal and Fluid Machines	3	2	1
EAB3506	Jentera Perladangan/ Plantation Machinery	3	2	1
EAB3508	Rekabentuk Mesin/ Machine Design	3	2	1

EAB3602	Peralatan untuk Sistem Biologi/ <i>Biological System Instrumentation</i>	3	2	1
EAB3604	Kejuruteraan Sistem Kawalan/ <i>Control System Engineering</i>	3	3	0
EAB3606	Pengautomatan dalam Pertanian/ <i>Agricultural Automation</i>	3	3	0
EAB4000	Keselamatan dan Kesihatan Dalam Pertanian/ <i>Safety and Health in Agriculture</i>	3	3	0
EMM3102	Statik/ <i>Statics</i>	2	2	0
EMM3104	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0
EMM3108	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	2	1
EMM3110	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EMM3302	Mekanik Bendalir/ <i>Fluid Mechanics</i>	3	3	0
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECV3001	Juruta dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
ECV3501	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1
EAB3010	Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ <i>Analysis and Design of Structures</i>	3	3	0
EAB4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EAB4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
PRT3004	Sistem Pengeluaran Ternakan dan Akuakultur/ <i>Livestock and Aquaculture Production Systems</i>	3	3	0
PRT3005	Sistem Pengeluaran Tanaman/ <i>Crop Production System</i>	3	3	0
PHY2001	Fizik Am/ <i>General Physics</i>	4	3	1

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAB4202	Operasi Kejuruteraan Bioproses/ <i>Bioprocess Engineering Operation</i>	3	3	0
EAB4204	Struktur Kesekitaran Terkawal/ <i>Controlled Environment Structures</i>	3	3	0
EAB4212	Pengurusan Sisa Pertanian/ <i>Agricultural Waste Management</i>	3	3	0
EAB4206	Rekabentuk Kejuruteraan Bioproses/ <i>Bioprocess Engineering Design</i>	3	3	0
EAB4210	Kejuruteraan Lepas Tuai/ <i>Postharvest Engineering</i>	3	3	0
EAB4310	Kualiti Air Untuk Pertanian/ <i>Water Quality for Agriculture</i>	3	2	1

EAB4304	Kejuruteraan Akuakultur/ <i>Aquacultural Engineering</i>	3	3	0
EAB4306	Airbumi/ <i>Groundwater</i>	3	3	0
EAB4308	Hakisan dan Pemuliharaan Tanah/ <i>Soil Erosion and Conservation</i>	3	3	0
EAB4402	Penggunaan Penderiaan Jauh/ <i>Remote Sensing Applications</i>	3	3	0
EAB4404	Sistem Satelit Penentududukan Global / <i>Global Navigation Satellite System</i>	3	2	1
EAB4406	Pengurusan Informasi Tanah/ <i>Land Information Management</i>	3	3	0
EAB4408	Sistem Pakar/ <i>Expert System</i>	3	3	0
EAB4410	Analisis dan <del>Dan</del> Permodelan Sistem Pertanian/ <i>Agricultural System Modeling and Analysis</i>	3	3	0
EAB4502	Rekabentuk Komponen Mesin/ <i>Design of Machine Components</i>	3	3	0
EAB4504	Kejuruteraan Kenderaan Luar Jalan/ <i>Off-Road Vehicles Engineering</i>	3	3	0
EAB4506	Penjenteraan Bersesuaian/ <i>Appropriate Mechanization</i>	3	3	0
EAB4514	Kawalan Hidraulik dan Pneumatik/ <i>Hydraulic and Pneumatic Controls</i>	3	3	0
EAB4512	Teknologi Kadar Bolehubah/ <i>Variable Rate Technology</i>	3	3	0
EAB4510	Robotik dalam <del>Dalam</del> Pertanian/ <i>Robotics in Agriculture</i>	3	3	0

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

**Nota /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	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points



## 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
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3191	Pengaturcaraan dan Penggunaan Komputer/ <i>Computer Programming and Application</i>	3	2	1
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
PHY2001	Fizik Am/ <i>General Physics</i>	4	3	1
EAB3000	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ <i>Workshop Management and Practice</i>	1	0	1
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAB3008	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	2	1	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
EMM3108	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	2	1
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3302	Mekanik Bendalir/ <i>Fluid Mechanics</i>	3	3	0
EMM3102	Statik/ <i>Statics</i>	2	2	0
PRT3005	Sistem Pengeluaran Tanaman/ <i>Crop Production System</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</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
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
EAB3206	Kesekitaran Biosistem/ <i>Biosystem Environment</i>	3	3	0
EAB3602	Peralatan untuk Sistem Biologi/ <i>Biological System Instrumentation</i>	3	2	1
EAB3308	Hidraulik dan Hidrologi/ <i>Hydraulics and Hydrology</i>	3	2	1
EMM3104	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0

ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</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/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
EMM3110	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EAB3604	Kejuruteraan Sistem Kawalan/ <i>Control System Engineering</i>	3	3	0
ECV3501	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1
EAB3302	Kejuruteraan Tanah/ <i>Soil Engineering</i>	3	2	1
EAB3504	Mesin Termal dan Bendalir/ <i>Thermal and Fluid Machines</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>15</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
EAB3508	Rekabentuk Mesin/ <i>Machine Design</i>	3	2	1
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
EAB3306	Kejuruteraan Pengairan dan Penyaliran/ <i>Irrigation and Drainage Engineering</i>	3	2	1
EAB3202	Prinsip Pemindahan Haba/ <i>Principles of Heat Transfer</i>	2	2	0
PRT3004	Sistem Pengeluaran Ternakan dan Akuakultur/ <i>Livestock and Aquaculture Production Systems</i>	3	3	0
EAB3606	Pengautomatan dalam Pertanian/ <i>Agricultural Automation</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
EAB3010	Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ <i>Analysis and Design of Structures</i>	3	3	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
EAB3204	Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ <i>Agricultural Process Engineering</i>	4	3	1
EAB3506	Jentera Perladangan/ <i>Plantation Machinery</i>	3	2	1
EAB3402	Teknologi Sistem Maklumat Geografi/ <i>Geographic Information System Technology</i>	3	2	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>

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
EAB4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EAB3406	Pengurusan Projek/ <i>Project Management</i>	3	3	0
EAB4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	2	0	2
EAB4000	Keselamatan dan Kesihatan Dalam Pertanian/ <i>Safety and Health in Agriculture</i>	3	3	0
EAB4***	Elektif I / <i>Elective I</i>	3	3	0
EAB4***	Elektif II / <i>Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>12</b>	<b>7</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
BBI 2417	Public Speaking	3	3	0
EAB3004	Sifat Kejuruteraan Bahan Pertanian/ <i>Engineering Properties of Agricultural Materials</i>	3	3	0
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EAB4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	4	0	4
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

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

### 1. Kursus Universiti/ University Courses ( 21 Kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
BBI2424	Academic Writing	3	2	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Islamic Civilization and Asian Civilization	2	2	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man	2	2	0
MGM3180	Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship	3	2	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ Ethnic Relation	2	2	0

### 2. Kursus Teras/ Core Courses ( 104 Kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM3120	Bahan Kejuruteraan I/ Engineering Materials I	2	2	0
EMM3102	Statik/ Statics	2	2	0
EMM3104	Dinamik/ Dynamics	3	3	0
EMM3590	Lukisan Kejuruteraan dan Permodelan Geometri/ Engineering Drawing and Geometric Modelling	3	1	2
EMM3114	Pengaturcaraan Komputer untuk Jurutera Mekanikal/ Computer Programming for Mechanical Engineers	3	2	1
EMM3802	Amali Bahan Kejuruteraan dan Statik/ Engineering Materials and Statics Laboratory	1	0	1
EMM3108	Kekuatan Bahan I/ Strength of Materials I	3	2	1
EMM3110	Termodinamik I/ Thermodynamics I	3	3	0
EMM3212	Pemindahan Haba/ Heat Transfer	3	2	1
EMM3804	Amali Termodinamik dan Mekanik Bendalir/ Laboratory of Thermodynamics and Fluid Mechanics	1	0	1
EMM3210	Termodinamik II/ Thermodynamics II	3	2	1
EMM3302	Mekanik Bendalir/ Fluid Mechanics	3	2	1
EMM3304	Mekanik Bendalir Gunaan/ Applied Fluid Mechanics	3	2	1
EMM3204	Teknologi Hijau/ Green Technology	2	2	0
EMM3408	Kekuatan Bahan II/ Strength of Materials II	3	2	1
EMM3502	Kejuruteraan Kawalan/ Control Engineering	3	2	1

EMM3504	Mekanik Mesin/ <i>Mechanics of Machines</i>	3	2	1
EMM3506	Reka Bentuk Kejuruteraan I/ <i>Engineering Design I</i>	3	2	1
EMM3508	Rekabentuk Kejuruteraan II/ <i>Engineering Design II</i>	3	1	2
EMM3602	Pengurusan Industri II/ <i>Industrial Management I</i>	3	3	0
EMM3604	Ekonomi Kejuruteraan dan Perkaunan Kos/ <i>Cost Accounting and Engineering Economy</i>	3	3	0
EMM3522	Getaran Mekanikal/ <i>Mechanical Vibration</i>	3	2	1
EMM3608	Keselamatan dan Kesihatan dalam Perindustrian/ <i>Industrial Health and Safety</i>	3	3	0
EMM3516	Reka Bentuk Bersepadu/ <i>Integrated Design</i>	3	1	2
EMM3712	Proses Pembuatan I/ <i>Manufacturing Process I</i>	3	2	1
EMM3704	Pengautomatan Pembuatan I/ <i>Manufacturing Automation I</i>	3	2	1
EMM4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EMM4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
EEE3100	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
ECV3001	Jurutera Dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM4706	Reka Bentuk Sistem Pembuatan/ <i>Manufacturing System Design</i>	3	3	0
EMM4204	Mesin Turbo/ <i>Turbomachinery</i>	3	3	0
EMM4206	Kuasa Termal/ <i>Thermal Power</i>	3	3	0
EMM4208	Enjin Pembakaran Dalam/ <i>Internal Combustion Engine</i>	3	3	0
EMM4302	Tribologi/ <i>Tribology</i>	3	3	0
EMM4304	Kuasa Bentalir/ <i>Fluid Power</i>	3	3	0
EMM4408	Kekuatan Bahan III/ <i>Strength of Materials III</i>	3	3	0
EMM4402	Analisis Tak Anjal/ <i>Inelastic Analysis</i>	3	3	0
EMM4404	Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ <i>Fabrication and Characterization of Composite Materials I</i>	3	3	0
EMM4406	Teknik Analisis Tegasan/ <i>Stress Analysis Techniques</i>	3	3	0
EMM4508	Dinamik Robot/ <i>Robot Dynamics</i>	3	3	0

EMM4410	Bahan Kejuruteraan II/ <i>Engineering Materials II</i>	3	3	0
EMM4606	Kawalan Kualiti Keseluruhan/ <i>Total Quality Control</i>	3	3	0
EMM4502	Hingar, Getaran dan keselesaan (NVH) Kenderaan/ <i>Noise, Vibration and Harshness in Vehicles</i>	3	3	0
EMM4504	Analisis Badan Kenderaan/ <i>Vehicle Body Analysis</i>	3	3	0
EMM4506	Reka Bentuk Kenderaan Gas Asli/ <i>Natural Gas Vehicle Design</i>	3	3	0
EMM4604	Sistem Perancangan dan Kawalan Pembuatan/ <i>Manufacturing Planning and Control Systems</i>	3	3	0
EMM4702	Proses Pembuatan II/ <i>Manufacturing Process II</i>	3	3	0
EMM4704	Pengautomatan Pembuatan II/ <i>Manufacturing Automation II</i>	3	3	0
EMM4708	Kejuruteraan Faktor-faktor Manusia/ <i>Human Factors Engineering</i>	3	3	0
EMM4710	Kejuruteraan Peralatan/ <i>Tool Engineering</i>	3	3	0
EMM4712	Penyelidikan Kendalian/ <i>Operations Research</i>	3	3	0
EMM4714	Kaji Logam Serbuk/ <i>Powder Metallurgy</i>	3	3	0
EMM4716	Pemodelan dan Analisis Sistem/ <i>Systems Modelling and Analysis</i>	3	3	0

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

**Nota /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>Graduation Requirements for 4-year programmes</b>
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points

## 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
EMM3120	Bahan Kejuruteraan I/ <i>Engineering Materials I</i>	2	2	0
EMM3102	Statik/ <i>Statics</i>	2	2	0
EMM3590	Lukisan Kejuruteraan dan Permodelan Geometri/ <i>Engineering Drawing and Geometric Modelling</i>	3	1	2
EMM3802	Amali Bahan Kejuruteraan dan Statik/ <i>Engineering Materials And Statics Laboratory</i>	1	0	1
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	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
EMM3104	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0
EMM3108	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	2	1
EMM3114	Pengaturcaraan Komputer untuk Jurutera Mekanikal/ <i>Computer Programming for Mechanical Engineers</i>	3	2	1
EEE3100	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</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
EMM3110	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EMM3302	Mekanik Bendalir/ <i>Fluid Mechanics</i>	3	3	0
EMM3408	Kekuatan Bahan II/ <i>Strength of Materials II</i>	3	2	1
EMM3712	Proses Pembuatan I/ <i>Manufacturing Process I</i>	3	2	1
EMM3804	Amali Termodinamik dan Mekanik Bendalir/ <i>Laboratory of Thermodynamics and Fluid Mechanics</i>	1	0	1

ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</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>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
EMM3204	Teknologi Hijau/ <i>Green Technology</i>	2	2	0
EMM3210	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics II</i>	3	2	1
EMM3304	Mekanik Bendalir Gunaan/ <i>Applied Fluid Mechanics</i>	3	2	1
EMM3602	Pengurusan Industri I/ <i>Industrial Management I</i>	3	3	0
EMM3704	Pengautomatan Pembuatan I/ <i>Manufacturing Automation I</i>	3	2	1
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>14</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
EMM3212	Pemindahan Haba/ <i>Heat Transfer</i>	3	2	1
EMM3502	Kejuruteraan Kawalan/ <i>Control Engineering</i>	3	2	1
EMM3504	Mekanik Mesin/ <i>Mechanics of Machines</i>	3	2	1
EMM3506	Reka Bentuk Kejuruteraan I <i>Engineering Design I</i>	3	2	1
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>12</b>	<b>5</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM3514	Kaedah Berangka/ <i>Numerical Methods</i>	3	2	1
EMM3508	Rekabentuk Kejuruteraan II/ <i>Engineering Design II</i>	3	1	2
EMM3522	Getaran Mekanikal/ <i>Mechanical Vibration</i>	3	2	1
EMM3604	Ekonomi Kejuruteraan dan Perkaunan Kos/ <i>Cost Accounting and Engineering Economy</i>	3	3	0
EMM3608	Keselamatan dan Kesihatan dalam Perindustrian/ <i>Industrial Health and Safety</i>	3	3	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0



Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>13</b>	<b>5</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
EMM3516	Reka Bentuk Bersepadu/ <i>Integrated Design</i>	3	1	2
EMM ****	Elektif Teknikal I/ <i>Technical Elective I</i>	3	3	0
EMM ****	Elektif Teknikal II/ <i>Technical Elective II</i>	3	3	0
EMM4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EMM4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	2	0	2
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</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 IV</i>	3	3	0
EMM ****	Elektif Teknikal III/ <i>Technical Elective IV</i>	3	3	0
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EMM 4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	4	0	4
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

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

### 1. Kursus Universiti/ University Courses ( 18 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
BBI2424	Academic Writing	3	2	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Islamic Civilization and Asian Civilization	2	2	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ Ethnic Relation	2	2	0
MGM3180	Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship	3	2	1
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man	2	2	0

### 2. Kursus Teras/ Core Courses ( 105 Kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ Engineers and Society	3	2	1
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ Engineering Mathematics I	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ Engineering Mathematics II	3	3	0
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ Engineering Mathematics III	3	3	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ Engineering Statistics	3	3	0
EAS3101	Pengaturcaraan Fortran/ Fortran Programming	3	2	1
EAS3102	Kaedah Berangka/ Numerical Methods	2	2	0
EAS3103	Pengurusan Industri Aeroangkasa dan Pertanian/ Management of Aerospace and Agriculture Industry	2	2	0
EAS3202	Aerodinamik I/ Aerodynamics I	3	3	0
EAS3204	Aerodinamik II/ Aerodynamics II	3	3	0
EAS3205	Mekanik Penerbangan/ Flight Mechanics	3	3	0
EAS3211	Termobendalir/ Thermofluids	3	3	0
EAS3303	Sistem Kawalan/ Control Systems	3	3	0
EAS3304	Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ Aircraft Stability and Control	3	3	0
EAS3312	Getaran/ Vibration	2	2	0
EAS3401	Bahan Aeroangkasa dan Proses/ Aerospace Materials and Processes	2	2	0

EAS3424	Struktur Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Structures I</i>	2	2	0
EAS3425	Struktur Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Structures II</i>	3	3	0
EAS3406	Aerokekenyalan/ <i>Aeroelasticity</i>	2	2	0
EAS3422	Aeromekanik I/ <i>Aeromechanics I</i>	3	3	0
EAS3423	Aeromekanik II/ <i>Aeromechanics II</i>	3	3	0
EAS3511	Aerotermodinamik/ <i>Aerothermodynamics</i>	3	3	0
EAS3503	Pendorongan/ <i>Propulsion</i>	3	3	0
EAS3504	Teknologi Pelancaran Angkasa/ <i>Space Launch Technology</i>	3	3	0
EAS3611	Pengukuran dan Penderiaan/ <i>Measurement and Sensors</i>	2	2	0
EAS3612	Avionik/ <i>Avionics</i>	2	2	0
EAS3613	Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ <i>Aerospace Electrical and Electronics</i>	3	2	1
EAS3712	Reka bentuk Kejuruteraan/ <i>Engineering Design</i>	2	2	0
EAS3721	Lukisan Kejuruteraan/ <i>Engineering Drawing</i>	2	1	1
EAS3713	Reka bentuk Kenderaan Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Vehicle Design I</i>	3	1	2
EAS3714	Reka bentuk Kenderaan Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Vehicle Design II</i>	3	1	2
EAS3801	Mekanik Angkasa/ <i>Space Mechanics</i>	3	3	0
EAS3802	Teknologi Satelit/ <i>Satellite Technology</i>	3	3	0
EAS3921	Makmal Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Laboratory I</i>	1	0	1
EAS3922	Makmal Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Laboratory II</i>	1	0	1
EAS3923	Makmal Aeroangkasa III/ <i>Aerospace Laboratory III</i>	1	0	1
EAS3924	Makmal Penerbangan Aplikasi Pertanian/ <i>Aviation Laboratory for Agriculture Application</i>	1	0	1
EAS4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EAS4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
EAB3000	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ <i>Workshop Management and Practice</i>	1	0	1

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAS4201	Komputasi Dinamik Bendalir/ <i>Computational Fluid Dynamics</i>	3	3	0
EAS4202	Asas Penerbangan Helikopter/ <i>Fundamentals of Helicopter Flight</i>	3	3	0
EAS4301	Dinamik Penerbangan/ <i>Flight Dynamics</i>	3	3	0
EAS4303	Sistem Kawalan Penerbangan Automatik/ <i>Automatic Flight Control Systems</i>	3	3	0
EAS4401	Analisis Unsur Terhingga/ <i>Finite Element Analysis</i>	3	3	0
EAS4402	Analisis Kegagalan/ <i>Failure Analysis</i>	3	3	0
EAS4403	Analisis Tegasan Berujikaji/ <i>Experimental Stress Analysis</i>	3	3	0

EAS4501	Enjin Pernafasan Udara <i>Air Breathing Engine</i>	3	3	0
EAS4502	Pendorongan Pendorong Pepejal/ <i>Solid Propellant Propulsion</i>	3	3	0
EAS4701	Modul Habitat Angkasa/ <i>Inhabited Space Module</i>	3	3	0
EAS4801	Kejuruteraan Perisian Aeroangkasa/ <i>Aerospace Software Engineering</i>	3	3	0
EAS4803	Kawalan dan Dinamik Kapal Angkasa/ <i>Spacecraft Dynamics and Control</i>	3	3	0
EAS4804	Persekitaran Angkasa dan Analisis Misi/ <i>Space Environment and Mission Analysis</i>	3	3	0

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

**Nota /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	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points

## 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
EAS3101	Pengaturcaraan Fortran/ <i>Fortran Programming</i>	3	2	1
EAS3401	Bahan Aeroangkasa dan Proses/ <i>Aerospace Materials and Processes</i>	2	2	0
EAS3721	Lukisan Kejuruteraan/ <i>Engineering Drawing</i>	2	1	1
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EAB3000	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ <i>Workshop Management and Practice</i>	1	0	1
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAS3211	Termobendalir/ <i>Thermofluids</i>	3	3	0
EAS3422	Aeromekanik I/ <i>Aeromechanics I</i>	3	3	0
EAS3613	Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ <i>Aerospace Electrical and Electronics</i>	3	2	1
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>15</b>	<b>1</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
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
EAS3611	Pengukuran an Penderiaan/ <i>Measurement and Sensors</i>	2	2	0
EAS3202	Aerodinamik I/ <i>Aerodynamics I</i>	3	3	0
EAS3312	Getaran/ <i>Vibration</i>	2	2	0
EAS3423	Aeromekanik II/ <i>Aeromechanics II</i>	3	3	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0

Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
EAS3102	Kaedah Berangka/ <i>Numerical Methods</i>	2	2	0
EAS3204	Aerodinamik II/ <i>Aerodynamics II</i>	3	3	0
EAS3303	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0
EAS3511	Aerotermodinamik/ <i>Aerothermodynamics</i>	3	3	0
EAS3921	Makmal Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Laboratory I</i>	1	0	1
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>16</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
EAS3205	Mekanik Penerbangan/ <i>Flight Mechanics</i>	3	3	0
EAS3801	Mekanik Angkasa/ <i>Space Mechanics</i>	3	3	0
EAS3424	Struktur Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Structures I</i>	2	2	0
EAS3503	Pendorongan/ <i>Propulsion</i>	3	3	0
EAS3612	Avionik/ <i>Avionics</i>	2	2	0
EAS3922	Makmal Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Laboratory II</i>	1	0	1
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	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
EAS3304	Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ <i>Aircraft Stability and Control</i>	3	3	0
EAS3802	Teknologi Satelit/ <i>Satellite Technology</i>	3	3	0
EAS3425	Struktur Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Structures II</i>	3	3	0
EAS3406	Aerokekenyalan/ <i>Aeroelasticity</i>	2	2	0
EAS3712	Reka bentuk Kejuruteraan/ <i>Engineering Design</i>	2	2	0
EAS3923	Makmal Aeroangkasa III	1	0	1
EAS3103	Pengurusan Industri Aeroangkasa dan Pertanian/ <i>Management of Aerospace and Agriculture Industry</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>5</b>	<b>1</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
EAS3713	Reka bentuk Kenderaan Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Vehicle Design I</i>	3	1	2
EAS3504	Teknologi Pelancaran Angkasa/ <i>Space Launch Technology</i>	3	3	0
EAS4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ Final Year Academic Project	2	0	2
EAS3924	Makmal Penerbangan Aplikasi Pertanian/ <i>Aviation Laboratory for Agriculture Application</i>	1	0	1
EAS4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EAS4***	Elektif I/ <i>Elective I</i>	3	3	0
EAS4***	Elektif II / <i>Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAS3714	Reka bentuk Kenderaan Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Vehicle Design II</i>	3	1	2
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
EAS4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ Final Year Academic Project	4	0	4
EAS4***	Elektif III/ <i>Elective III</i>	3	3	0
EAS4***	Elektif IV/ <i>Elective IV</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

**Nama Program :** **Bachelor Kejuruteraan (Proses dan Makanan)/ *Bachelor of Engineering (Process and Food)***  
**Jumlah Kredit Bergraduat :** **135 Jam Kredit/ *Credits Hours***  
**Tempoh Pengajian :** **8 Semester/ *Semesters* ( 4 Tahun/ *Years*)**

### 1. Kursus Universiti/ *University Courses* ( 18 Kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
MGM3180	<i>Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
PRT2008	<i>Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man</i>	2	2	0
SKP2101	<i>Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
SKP2203	<i>Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
SKP2204	<i>Hubungan Etnik/ Ethnic Relation</i>	2	2	0

### 2. Kursus Teras/ *Core Courses* ( 103 kredit/*credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAB3000	<i>Pengurusan dan Latihan Bengkel/ Workshop Management and Practice</i>	1	0	1
ECV3001	<i>Jurutera Dan Masyarakat/ Engineers and Society</i>	3	2	1
ECC3001	<i>Matematik Kejuruteraan I/ Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3002	<i>Matematik Kejuruteraan II/ Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3003	<i>Matematik Kejuruteraan III/ Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECC3004	<i>Statistik Kejuruteraan/ Engineering Statistics</i>	3	3	0
EAB3008	<i>Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ Computer Aided Engineering Drawing</i>	2	1	1
EEE3100	<i>Teknologi Elektrik dan Elektronik/ Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
EPF3101	<i>Pengenalan kepada Industri Proses dan Makanan/ Introduction to Process and Food Industries</i>	2	2	0
EPF3102	<i>Prinsip Asas Pengiraan Untuk Jurutera Proses/ Basic Principle of Calculations for Process Engineers</i>	2	2	0
EPF3103	<i>Biologi untuk Jurutera/ Biology for Engineers</i>	3	3	0
EPF3104	<i>Amali Kejuruteraan Proses Makanan I/ Food Process Engineering Laboratory I</i>	1	0	1



EPF3105	Amali Kejuruteraan Proses Makanan II/ <i>Food Process Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
EPF3106	Amali Kejuruteraan Proses Makanan III/ <i>Food Process Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
EPF3107	Pemprosesan Makanan Selamat/ <i>Safe Food Processing</i>	3	3	0
FST3107	Pengenalan Kepada Kimia Makanan	3	2	1
EMM3108	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	2	1
EPF3202	Operasi Unit Fizikal/ <i>Physical Unit Operations</i>	3	3	0
EPF3301	Pengaturcaraan Komputer untuk Jurutera Proses/ <i>Computer Programming for Process Engineers</i>	3	2	1
EPF3304	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	3	3	0
EPF3401	Mekanik Bendalir Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Fluid Mechanics</i>	3	3	0
EPF3402	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	4	4	0
EPF3404	Pemindahan Haba Proses/ <i>Process Heat Transfer</i>	3	3	0
EPF3406	Operasi Pemindahan Jisim/ <i>Mass Transfer Operations</i>	3	3	0
EPF3501	Rawatan dan Utilisasi Sisa/ <i>Waste Treatment and Utilisation</i>	3	3	0
EPF3502	Keselamatan dan Kesihatan dalam Industri Pemprosesan/ <i>Safety and Health in Processing Industries</i>	3	3	0
EMM3602	Pengurusan Industri I/ <i>Industrial Management I</i>	3	3	0
EPF3602	Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ <i>Engineering Properties of Biological Material</i>	2	2	0
EPF3701	Kejuruteraan Pembungkusan/ <i>Packaging Engineering</i>	3	3	0
EPF3801	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	3	3	0
EPF4301	Permodelan dan Simulasi Proses/ <i>Process Modeling and Simulation</i>	3	3	0
EPF4801	Rekabentuk Peralatan Proses/ <i>Process Equipment Design</i>	3	3	0
EPF4802	Reka Bentuk Loji Proses/ <i>Process Plant Design</i>	3	3	0
EPF4803	Projek Reka Bentuk Loji Proses Makanan/ <i>Process and Food Plant Design Project</i>	2	0	2
EPF4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EPF4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EPF4601	Pemprosesan Tanaman Ladang/ <i>Plantation Crops Processing</i>	3	3	0
EPF4602	Teknologi Polimer Bio-Bahan/ <i>Bio-Material Polymer Technology</i>	3	3	0
EPF4603	Sistem Pemprosesan Bio-Bahan/ <i>Bio-Material Processing Systems</i>	3	3	0
EPF4604	Sistem Pemprosesan Lanjutan/ <i>Advanced Processing Systems</i>	3	3	0
EPF4605	Teknologi Farmasi/ <i>Pharmaceutical Technology</i>	3	3	0
EPF4702	Teknologi Makanan Rekaan/ <i>Fabricated Food Technology</i>	3	3	0
EPF4703	Sistem Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Systems</i>	3	3	0
EPF4704	Teknologi Penyemperitan Makanan/ <i>Food Extrusion Technology</i>	3	3	0
EPF4705	Teknologi Serbuk/ <i>Powder Technology</i>	3	3	0
EPF4606	Kejuruteraan Proses Mikrob/ <i>Microbial Process Engineering</i>	3	3	0
EPF4706	Pemprosesan Beras/ <i>Rice Processing</i>	3	3	0
EPF4707	Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ <i>Palm Oil Processing</i>	3	3	0
EPF4708	Operasi Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Operations</i>	3	3	0

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	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points

## 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
EPF3101	Pengenalan kepada Industri Proses dan Makanan/ <i>Introduction to Process and Food Industries</i>	2	2	0
EPF3102	Prinsip Asas Pengiraan Untuk Jurutera Proses/ <i>Basic Principle of Calculations for Process Engineers</i>	2	2	0
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EMM3102	Statik/ <i>Static</i>	2	2	0
EPF3103	Biologi untuk Jurutera/ <i>Biology for Engineers</i>	3	3	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
<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
EPF3401	Mekanik Bendalir Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Fluid Mechanics</i>	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3108	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	2	1
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
EPF3202	Operasi Unit Fizikal/ <i>Physical Unit Operations</i>	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
	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> YEAR

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EPF3402	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	4	4	0
EPF3404	Pemindahan Haba Proses/ <i>Process Heat Transfer</i>	3	3	0
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0

EEE3100	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
BB12424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
EAB3008	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	2	1	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
EPF3602	Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ <i>Engineering Properties of Biological Material</i>	2	2	0
EPF3406	Operasi Pemindahan Jisim/ <i>Mass Transfer Operations</i>	3	3	0
EPF3301	Pengaturcaraan Komputer untuk Jurutera Proses/ <i>Computer Programming for Process Engineers</i>	3	2	1
EPF3104	Amali Kejuruteraan Proses Makanan I/ <i>Food Process Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
FST3107	Pengenalan Kepada Kimia Makanan	3	2	1
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>13</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
EPF3801	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	3	3	0
EPF3304	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	3	3	0
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
EPF3105	Amali Kejuruteraan Proses Makanan II/ <i>Food Process Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
EPF4801	Rekabentuk Peralatan Proses/ <i>Process Equipment Design</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
EPF4301	Permodelan dan Simulasi Proses/ <i>Process Modeling and Simulation</i>	3	3	0

EPF3502	Keselamatan dan Kesihatan dalam Industri Pemprosesan/ <i>Safety and Health in Processing Industries</i>	3	3	0
EPF3106	Amali Kejuruteraan Proses Makanan III/ <i>Food Process Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
EAB3000	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ <i>Workshop Management and Practice</i>	1	0	1
EPF3107	Pemprosesan Makanan Selamat/ <i>Safe Food Processing</i>	3	3	0
EPF4802	Reka Bentuk Loji Proses/ <i>Process Plant Design</i>	3	3	0
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>14</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
EPF4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EPF4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	2	0	2
EPF3701	Kejuruteraan Pembungkusan/ <i>Packaging Engineering</i>	3	3	0
EPF4803	Projek Reka Bentuk Loji Proses Makanan/ <i>Process and Food Plant Design Project</i>	2	0	2
EPF4***	Kursus Opsyen I	3	3	0
EPF4***	Kursus Opsyen II	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EPF4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	4	0	4
EMM3602	Pengurusan Industri II/ <i>Industrial Management I</i>	3	3	0
EPF3501	Rawatan dan Utilisasi Sisa/ <i>Waste Treatment and Utilisation</i>	3	3	0
EPF4***	Kursus Opsyen III	3	3	0
EPF4***	Elektif Teknikal / <i>Technical Elective</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

## STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

**Nama Program** : **Bachelor Kejuruteraan (Sistem Komputer dan Komunikasi)/  
Bachelor of Engineering (Computer and Communication  
Systems)**

**Jumlah Kredit  
Bergraduat** : **128 Jam Kredit/ Credit Hours**

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

### 1. Kursus Universiti/ University Courses ( 21 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
BBI2413	English for the Workplace	3	3	0
BBI2423	Academic Interaction and Presentation	3	2	1
BBI2424	Academic Writing	3	2	1
MGM3180	Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship	3	2	1
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man	2	2	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Islamic Civilization and Asian Civilization	2	2	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ Ethnic Relation	2	2	0

### 2. Kursus Teras/ Core Courses ( 95 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ Engineering Mathematics I	3	3	0
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ Engineering Mathematics II	3	3	0
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ Engineering Mathematics III	3	3	0
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ Engineering Statistics	3	3	0
ECC3101	Pengaturcaraan Komputer/ Computer Programming	3	2	1
ECC3103	Logik Digit/ Digital Logic	4	3	1
ECC3105	Mikropemproses/ Microprocessor	4	3	1
ECC3106	Litar Komunikasi Elektronik/ Electronic Communication Circuits	4	3	1
ECC3107	Isyarat dan Sistem/ Signals and Systems	3	3	0
ECC3108	Gelombang Keelektromagnetan/ Electromagnetic Waves	3	3	0
ECC3109	Komunikasi Digit/ Digital Communications	4	3	1
ECC3110	Analisis Litar Elektrik/ Electric Circuit Analysis	3	3	0
ECC3111	Peranti dan Litar Elektronik/ Electronic Devices and Circuits	4	3	1
ECC3201	Pengaturcaraan Berorientasi Objek/ Object- Oriented Programming	3	2	1
ECC3202	Senibina Komputer/ Computer Architecture	3	3	0

ECC3203	Sistem Pengoperasi/ <i>Operating Systems</i>	3	3	0
ECC3301	Rekabentuk Sistem Digi/ <i>Digital Systems Design</i>	4	3	1
ECC3302	Rekabentuk Sistem Komputer dan Komunikasi Terbenam/ <i>Embedded Computer and Communication Systems Design</i>	3	2	1
ECC3401	Pemprosesan Isyarat Digi/ <i>Digital Signal Processing</i>	3	3	0
ECC3402	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1
ECC3601	Komunikasi Optik/ <i>Optical Communications</i>	4	3	1
ECC3701	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4	3	1
ECC4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECC3902	Seminar/ <i>Seminar</i>	1	0	1
ECC4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
ECC4501	Komunikasi Radio Bergerak dan Satelit/ <i>Mobile Radio and Satellite Communications</i>	3	3	0
ECV3001	Jurutera Dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EEE3401	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC4303	Kecerdikan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3	3	0
ECC4206	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	3	3	0
ECC4401	Pemprosesan Audio dan Video/ <i>Audio and Video Processing</i>	3	3	0
ECC4203	Pengurusan Pengkalan Data/ <i>Database Management</i>	3	3	0
ECC4402	Sistem Imej/ <i>Imaging System</i>	3	3	0
ECC4204	Pengkomputeran Internet/ <i>Internet Computing</i>	3	3	0
ECC4205	Pentadbiran Sistem Komputer/ <i>Computer System Administration</i>	3	3	0
ECC4304	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3	3	0
ECC4701	Teknologi Rangkaian Teras/ <i>Core Network Technologies</i>	3	3	0
ECC4503	Teknologi Rangkaian Capaian/ <i>Access Network Technologies</i>	3	3	0
ECC4502	Antena dan Perambatan/ <i>Antenna and Propagation</i>	3	3	0
ECC4504	Teknik Frekuensi Radio Dan Gelombang Mikro/ <i>Radio Frequency and Microwave Techniques</i>	3	3	0
ECC4601	Peranti Fotonik/ <i>Photonic Devices</i>	3	3	0
ECC4703	Keselamatan Komputer Dan Rangkaian/ <i>Computer and Network Security</i>	3	3	0
ECC4704	Telifoni Berdigi/ <i>Digital Telephony</i>	3	3	0

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

**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
ECC3001	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3101	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
ECC3110	Analisis Litar Elektrik/ <i>Electric Circuit Analysis</i>	3	3	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
Q <sup>xx</sup> xxxx	Kokurikulum/Co-curriculum	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
ECC3002	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3103	Logik Digi/ <i>Digital Logic</i>	4	3	1
ECC3201	Pengaturcaraan Berorientasi Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	3	2	1
SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2	2	0
SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2	2	0
BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
	Kokurikulum/Co-curriculum	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
ECC3003	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECC3111	Peranti dan Litar Elektronik/ <i>Electronic Devices and Circuits</i>	4	3	1
ECC3105	Mikropemproses/ <i>Microprocessor</i>	4	3	1
BBI2413	<i>English for the Workplace</i>	3	3	0
PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	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
ECC3004	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
ECC3106	Litar Komunikasi Elektronik/ <i>Electronic Communication Circuits</i>	4	3	1
ECC3107	Isyarat dan Sistem/ <i>Signals and Systems</i>	3	3	0
ECC3108	Gelombang Keelektromagnetan/ <i>Electromagnetic Waves</i>	3	3	0
ECC3301	Rekabentuk Sistem Digi/ <i>Digital Systems Design</i>	4	3	1
<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
ECC3109	Komunikasi Digi/ <i>Digital Communications</i>	4	3	1
ECC3202	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0
ECC3401	Pemprosesan Isyarat Digi/ <i>Digital Signal Processing</i>	3	3	0
ECC3402	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1
ECC3701	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4	3	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
ECC3203	Sistem Pengoperasi/ <i>Operating Systems</i>	3	3	0
ECC3302	Rekabentuk Sistem Komputer dan Komunikasi Terbenam/ <i>Embedded Computer and Communication Systems Design</i>	3	2	1
ECC3601	Komunikasi Optik/ <i>Optical Communications</i>	4	3	1
ECC3902	Seminar/ <i>Seminar</i>	1	0	1
EEE3401	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>14</b>	<b>11</b>	<b>3</b>

TAHUN 4/ 4<sup>TD</sup> YEAR

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECC4501	Komunikasi Radio Bergerak dan Satelit/ <i>Mobile Radio and Satellite Communications</i>	3	3	0

ECC4999A	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	2	0	2
ECV3001	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif Teknikal I / <i>Technical Elective I</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif Teknikal II/ <i>Technical Elective II</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>12</b>	<b>7</b>

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC4999B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	4	0	4
MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif Teknikal III / <i>Technical Elective III</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif Teknikal IV / <i>Technical Elective IV</i>	3	3	0
<b>JUMLAH/ TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

## SINOPSIS KURSUS/ COURSE SYNOPSIS

### Jabatan Kejuruteraan Awam/ Department of Civil Engineering

ECV3001 Jurutera Dan Masyarakat/ *Engineers and Society* 3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perbincangan mengenai profesion kejuruteraan, etika dan tanggungjawab jurutera dalam menangani isu berkaitan kejuruteraan, sosio-ekonomi serta isu keselamatan dan kesihatan. Prinsip perundangan dan kontrak, pengurusan dan keusahawanan juga turut dibincangkan. Kursus ini juga melibatkan kajian kes dan seminar

*This course covers discussion on engineering profession, ethics and engineers' responsibility in handling issues related to engineering, socio-economics as well as issues on safety and health. Principles of law and contract, management and entrepreneurship will also be discussed. This course also involves case studies and seminars*

ECV3101 Mekanik Kejuruteraan/ *Engineering Mechanics* 3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip statik dan dinamik, yang meliputi daya dalam struktur rasuk, kerangka, kabel dan kekuda serta daya dalam sistem dinamik dan getaran

*The course covers the principles of statics and dynamics which include forces in beam, frame, cable and truss structures, as well as forces in dynamics and vibration systems*

ECV3102 Lukisan Kejuruteraan Awam/ *Civil Engineering Drawing* 2 (1 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan kegunaan lukisan kejuruteraan dalam menghasilkan pelan lukisan kejuruteraan awam. Prinsip ini akan diaplikasikan dalam kerja amali bagi menghasilkan pelbagai jenis lukisan kejuruteraan

*The course covers principles and applications of engineering drawing in producing civil engineering drawing plans. These principles are to be applied in laboratory works to produce various types of engineering drawing*

ECV3103 Bahan Kejuruteraan Awam/ *Civil Engineering Materials* 3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi jenis dan sifat bahan kejuruteraan awam yang digunakan dalam pembinaan seperti batu-baur, simen, konkrit basah, konkrit terkeras, masonri, kayu, logam, keluli dan bahan lain

*This course covers types and properties of civil engineering materials used in construction such as aggregates, cement, fresh concrete, hardened concrete, masonry, timber, metals, steel and other materials*

ECV3201 Mekanik Pepejal/ *Solid Mechanics* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3101

Kursus ini meliputi analisis tegasan dan terikan disebabkan oleh beban dan suhu. Perbincangan juga meliputi kilasan, bulatan Mohr, kelengkungan dan konsep keplastikan

*The course covers stress and strain due to load and temperature. Discussion also covers torsion, Mohr's circle, buckling and plasticity concept*

ECV3202	Analisis Struktur I/ <i>Structural Analysis I</i>	2 (2+0)
Prasyarat : ECV3201		
Kursus ini meliputi analisis struktur statik boleh tentu yang meliputi kerangka, kekuda, gerbang dan kabel. Ia juga merangkumi rajah garis imbas, prinsip kerja maya dan kaedah hampiran <i>The course covers analysis of determinate structures, which include frames, trusses, arch and cable. It also covers influence lines diagram, principles of virtual work and approximate method</i>		
ECV3203	Struktur Ringan dan Reka Bentuk Kreatif/ <i>Light Structures and Creative Design</i>	1 (0+1)
Prasyarat : ECV3201		
Kursus ini melibatkan reka bentuk, fabrikasi dan ujian bagi struktur ringan. Ia meliputi pengukuran daya, pesongan dan momen lenturan dalam kekuda, rasuk dan kerangka serta projek reka bentuk kreatif dan pembentangan <i>This course involves design, fabrication and testing of light weight structures. It covers measurement of forces, deflection and bending moment in trusses, beams and frames as well as creative design project and presentation</i>		
ECV3204	Analisis Struktur II/ <i>Structural Analysis II</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECV3202		
Kursus ini meliputi analisis struktur tak boleh tentu dengan menggunakan pelbagai kaedah analisis seperti kaedah tenaga, kaedah cerun pesongan, kaedah agihan momen, analisis plastik struktur dan kaedah matriks. Penggunaan perisian dalam analisis struktur juga diperkenalkan <i>The course covers analysis of indeterminate structures using various methods such as energy method, slope deflection method, moment distribution method, plastic analysis of structures and matrix method. Usage of softwares in structural analysis is also introduced</i>		
ECV3205	Reka Bentuk Struktur I/ <i>Structural Design I</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : ECV3202		
Kursus ini meliputi reka bentuk struktur konkrit seperti rasuk selangar, papak, tiang dan asas cetek. Ia merangkumi sistem struktur dan beban, penggunaan kod amalan, reka bentuk dan perincian tetulang serta reka bentuk anggota prategasan <i>This course covers design of structural concrete elements such as beams, slabs, columns and shallow footings. It includes structures and loading systems, use of the code of practices, design and detailing of reinforcement as well as design of prestressed elements</i>		
ECV3206	Reka Bentuk Struktur II/ <i>Structural Design II</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : ECV3202		
Kursus ini meliputi reka bentuk anggota keluli dan kayu menggunakan kod reka bentuk. Ia melibatkan reka bentuk keluli sisi terhalang dan sisi tak terhalang, anggota keluli dalam mampatan dan tegangan, serta reka bentuk rasuk, tiang dan kekuda kayu <i>This course covers design of steel and timber elements using design codes. It involves design of laterally restrained and unrestrained steel beams, steel members in compression and tension, as well as design of timber beams, columns and roof trusses</i>		
ECV3305	Geologi Kejuruteraan/ <i>Engineering Geology</i>	2 (2 + 0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi pengecaman mineral, pembentukan batuan, aplikasi sifat bahan bumi dan proses geologi dalam menyelesaikan masalah kejuruteraan		

*The course covers identifications of minerals, rocks formations, applications of earth materials and geological processes in solving engineering problems*

ECV3302                      Mekanik Tanah I/ *Soil Mechanics I*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3305

Kursus ini meliputi prinsip asas mekanik tanah seperti sifat fizikal tanah, pengkelasan tanah, air bumi dan resipan, pepadatan tanah, tegasan dan kekuatan ricih tanah

*This course covers basic principles of soil mechanics such as physical properties of soil, classification of soils, groundwater and seepage, soil compaction, soil stresses and shear strength*

ECV3303                      Mekanik Tanah II/ *Soil Mechanics II*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : ECV3302

Kursus ini melibatkan analisis tegasan dalam tanah akibat beban tambahan, mampatan dan pengukuhan serta kerja amali yang berkaitan. Ia juga merangkumi tekanan sisi bumi dan kestabilan cerun

*This course involves analysis of stresses in soil due to additional load, compression and consolidation as well as related laboratory works. It also covers lateral earth pressures and slope stability*

ECV3304                      Kejuruteraan Asas/ *Foundation Engineering*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3303

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar tentang analisis dan reka bentuk asas, korekan dan tembok penahan. Ia merangkumi penyiasatan tapak, keupayaan galas dan asas cetek, cerucuk, enapan asas, tembok penahan dan korekan bertopang

*This course gives exposure to students on analysis and design of foundation, excavation and retaining wall. It covers site investigation, bearing capacity and shallow foundations, piles, foundation settlements, retaining wall and strutted excavations*

ECV3407                      Hidraulik/ *Hydraulics*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : EMM3302

Kursus ini meliputi analisis aliran di dalam saluran terbuka, struktur hidraulik, reka bentuk sistem saliran dan bekalan air serta konsep penyerupaan dan model hidraulik

*This course covers analysis of flow in open channels, hydraulic structures, design of drainage and water supply systems as well as hydraulic similitude and models*

ECV3408                      Kejuruteraan Alam Sekitar/ *Environmental Engineering*                      2 (2 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi asas sains dan kejuruteraan untuk memahami isu dan masalah alam sekitar. Ia merangkumi jenis dan sumber pencemaran dan kesannya terhadap alam sekitar serta kaedah kawalan dan pengurusan pencemaran

*This course covers scientific and engineering basis for understanding environmental issues and problems. It covers types and sources of pollution and their effects on environment as well as methods for controlling and managing pollution*

ECV3404                      Hidrologi/ *Hydrology*                      2 (2 + 0)

Prasyarat : ECV3407

Kursus ini meliputi prinsip hidrologi dan aplikasinya dalam kejuruteraan termasuk kitaran hidrologi, kaitan antara hujan dan air larian, penghalaan hidrologi dan analisis frekuensi

*This course covers the hydrologic principles and their applications in engineering which include the hydrologic cycle, rainfall-runoff relationship, hydrologic routing and frequency analysis*

ECV3405                      Kejuruteraan Air dan Air Sisa/ *Water and Wastewater Engineering*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada ECV3408

Kursus ini meliputi penentuan keperluan bekalan air terawat dan kuantiti air sisa serta proses rawatan air dan air sisa. Ia juga melibatkan analisis kualiti air dan air sisa melalui ujian di makmal  
*This course covers the determination of treated water requirement and quantity of wastewater as well as water and wastewater treatment processes. This course also involves analysis of water and wastewater quality through laboratory testings*

ECV3501                      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, pengukuran jarak secara tak langsung, ukur topografi, luas dan isipadu, ukur pembinaan dan penyediaan lengkung jalan.

*This course covers theoretical and practical aspects of surveying techniques for engineering such as levelling, angle measurement, indirect distance measurement, topographic surveying, areas and volumes, construction surveying and road curve preparation*

ECV3105                      Kem Geomatik dan Geologi/ *Geomatics and Geology Camp*                      1 (0+1)

Prasyarat : ECV3501, ECV3305

Kursus ini adalah kerja lapangan bagi geomatik dan geologi yang merangkumi kawalan mengufuk dan menegak, cerapan data GPS dan GIS serta kajian berkenaan dengan mineral, batuan, struktur geologi dan pemetaan

*This course is the field works for geomatics and geology, which covers horizontal vertical control, GPS and GIS data acquisition as well as studies on minerals, rocks, geological structures and mapping*

ECV3601                      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

*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*

ECV3602                      Kejuruteraan Lebuhraya I/ *Highway Engineering I*                      2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip kejuruteraan jalan raya dan lebuhraya yang meliputi penentuan lokasi, kerja tanah, serta reka bentuk jalan raya dan lebuhraya

*This course covers the principles of road and highway engineering, which include determination of location, earthworks, as well as design of roads and highways*

- ECV3603                      Kejuruteraan Lebuhraya II/ *Highway Engineering II*                      3 (2+1)  
 Prasyarat : ECV3602  
 Kursus ini meliputi reka bentuk turapan, sistem pengurusan dan teknik pemulihan lebuhraya serta saliran lebuhraya dan kawalan hakisan  
*This course covers pavement design, highway management system and restoration techniques as well as highway drainage and erosion control*
- ECV3705                      Ukur Kuantiti Binaan/ *Construction Quantity Measurement*                      2 (1 + 1)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi pengukuran kuantiti menurut kaedah piawai serta penyediaan bil dan dokumen kuantiti bagi kerja pembinaan  
*This course covers the quantity measurement according to the standard methods as well as preparation of bills and document of quantity for construction works*
- ECV3702                      Pengurusan Projek/ *Project Management*                      3 (3 + 0)  
 Prasyarat :Tiada  
 Kursus ini mendedahkan pelajar kepada prinsip pengurusan projek kejuruteraan yang merangkumi kontrak pembinaan, penyelesaian pertikaian, perancangan, penjadualan dan pengawasan projek serta anggaran dan penilaian tender  
*This course exposes student to principles of engineering project management, which involves construction contract, settlement of disputes, planning, scheduling and project supervision as well as tender estimation and evaluation*
- ECV3104                      Makmal Konkrit Dan Geologi Kejuruteraan/ *Concrete and Engineering Geology Laboratory*                      1 (0 + 1)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini melibatkan ujian-ujian yang berkaitan dengan kekuatan dan keboleherkerjaan konkrit serta pengecaman mineral dan batuan. Ia juga meliputi analisis dan takrifan berbagai jenis lapisan yang terdapat pada peta geologi dan aplikasi peta geologi untuk tujuan kejuruteraan awam  
*The course involves tests related to concrete strength and workability as well as identification of minerals and rocks. It also covers analyses and definition of layers in geological maps and application of geological mapping for civil engineering purposes*
- ECV3706                      Keusahawanan Pembinaan/ *Construction Entrepreneurship*                      3 (3 + 0)  
 Prasyarat : ECV3702  
 Kursus ini mendedahkan pelajar kepada keusahawanan dan perniagaan dalam industri pembinaan yang merangkumi pengenalan peluang perniagaan, unjuran aliran tunai, pembiayaan projek, pengurusan inventori, kawalan kos, penyata kewangan dan etika perniagaan.  
*This course exposes students to the entrepreneurship and business in construction industry, which cover identification of business opportunities, forecast of cash flow, project financing, inventory management, project cost control, financial statements and business ethics*
- ECV4901                      Latihan Industri/ *Industrial Training*                      5 (0+5)  
 Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu  
 Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu. Ia juga untuk mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan

*This course involves the placement of students in the engineering industries for a period of 10 weeks. It is also to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on the written report, presentation and the report by the training supervisor*

ECV3903                      Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Awam/ *Civil Engineering Design Project*                      4 (1+3)

Prasyarat : Tiada

Dalam kursus ini, pelajar dikehendaki untuk bekerja di dalam kumpulan untuk melaksanakan kerja reka bentuk yang lengkap ke atas satu projek kejuruteraan awam. Pelajar akan mengadakan mesyuarat, pembincangan dan pembentangan projek secara berkala. Kuliah mengenai amalan profesional yang baik akan diadakan untuk meningkatkan keupayaan dan kemahiran pelajar. Bengkel mengenai perisian reka bentuk kejuruteraan awam akan juga diadakan

*In this course, students are required to work in groups to undertake a complete design work on a civil engineering project. The students will conduct meetings, discussion and presentations of projects periodically. Lectures regarding good professional practices will be conducted to enhance the students capabilities and skills. Workshop on civil engineering design software will also be conducted*

ECV4999                      Projek Ilmiah Tahun Akhir/ *Final Year Academic 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, mengumpulkan 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*

ECV4201                      Analisis Struktur III/ *Structural Analysis III*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3204

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, shell and plates using matrix and finite element methods. It also involves application of finite element software*

ECV4202                      Kejuruteraan Jambatan/ *Bridge Engineering*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3204

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 yang berbeza

*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*

ECV4203                      Reka Bentuk Bangunan Tinggi/ *Design of Tall Buildings*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3204

Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk struktur bangunan tinggi yang berlainan sistem, termasuk aspek kejuruteraan gempa bumi



*The course covers analysis and design of tall building structures of different systems, including aspects of earthquake engineering*

ECV4301 Reka Bentuk Asas/ *Design of Foundation* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3304

Kursus ini meliputi reka bentuk dan penaksiran pelbagai sistem asas, seperti asas rebak, asas raket, asas cerucuk dan juga kaedah pembaikan tanah

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

ECV4302 Struktur Penahan/ *Retaining Structures* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3304

Kursus ini meliputi analisis tekanan mengufuk dan reka bentuk struktur penahan seperti tembok tegar, korekan bertopang dalam, cerucuk keping tertambat dan tembok penahan bertetulang. Ia juga melibatkan aplikasi perisian dalam analisis dan reka bentuk struktur penahan

*This course covers analysis of lateral pressure and design of retaining walls, such as rigid walls, strutted deep excavations, anchored sheet pile walls and reinforced retaining walls. It also involves applications of software in analysis and design of retaining structures*

ECV4303 Kejuruteraan Cerun/ *Slope Engineering* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3304

Kursus ini meliputi analisis cerun tanah dan batuan, kajian ke atas kegagalan cerun, kaedah penstabilan, cerun bertetulang, hakisan tanah dan kawalan hakisan melalui kaedah bioteknik

*This course covers analysis of soil and rock slopes, investigation of slope failures, stabilisation techniques, reinforced slope, soil erosion and protection against erosion using biotechnique*

ECV4401 Kejuruteraan Sungai/ *River Engineering* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3404

Kursus ini meliputi aspek kejuruteraan yang berkaitan dengan sungai seperti kestabilan sungai, anggaran pengangkutan sedimen, kerja tebatan banjir, pembinaan struktur dalam sungai, dan penjaan elektrik hidro

*This course covers aspects of engineering related to rivers, such as river stabilisation, estimation of sediment transport, flood control works, construction of structures in rivers and hydroelectric generation*

ECV4406 Kejuruteraan Air dan Air Sisa Lanjutan/ *Advanced Water and Wastewater Engineering* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3405

Kursus ini meliputi teknik termaju dalam reka bentuk loji rawatan air dan air sisa, termasuk proses rawatan air bukan lazim, kaedah termaju bagi menyingkirkan nitrogen dan fosforus, serta sistem penurasan membran

*This course covers advanced techniques in water and wastewater treatment plant design, including non-conventional water treatment processes, advanced methods of removing nitrogen and phosphorus, as well as membrane filtration system*

ECV4403 Kejuruteraan Air Bumi/ *Groundwater Engineering* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3404

Kursus ini meliputi prinsip dan analisis aliran air bumi di dalam akuifer yang berlainan serta reka bentuk dan kaedah pembinaan telaga

*The course covers principles and analysis of groundwater flow in different types of aquifers, as well as design and methods of constructing wells*

ECV4404                      Kejuruteraan Pengurusan Sisa Pepejal/ Solid Waste Management Engineering                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3408

Kursus ini meliputi pencirian, pengumpulan dan pemprosesan sisa pepejal, tanah isian sanitari dan perolehan tenaga serta isu-isu yang berkaitan dengan pengurusan sisa pepejal

Kursus ini meliputi pencirian, pengumpulan dan pemprosesan sisa pepejal, tanah isian sanitari dan perolehan tenaga serta isu-isu yang berkaitan dengan pengurusan sisa pepejal

ECV4405                      Pengurusan Sumber Air/ Water Resources Management                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3404

Kursus ini meliputi perancangan dan pengurusan sumber air termasuk aspek pengurusan lembangan sungai secara bersepadu ekonomi, undang-undang dan penilaian kesan alam sekitar

*This course covers the planning and management of water resources including aspects of integrated river basin management, economy, laws and environmental impact assessment*

ECV4501                      Geoinformasi/ Geoinformation                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3501

Kursus ini meliputi penggunaan teknologi sistem maklumat geografi (GIS), penderian jauh dan sistem penentukedudukan global (GPS) dalam bidang kejuruteraan awam

*This course covers the use of Geografic Information System (GIS), remote sensing and Global Positioning System (GPS) technologies in the civil engineering field*

ECV4601                      Analisis Sistem Pengangkutan Jalan/ Road Transportation System Analysis                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3601

Kursus ini meliputi perbincangan sistem pengangkutan, dan lebuh raya bebas, segmen jalinan, tanjakan dan simpang serta ramalan permintaan perjalanan

*This course covers discussion on transportation and freeway systems, weaving segment, ramps and junctions as well as travel demand forecasting*

ECV4602                      Kejuruteraan Turapan/ Pavement Engineering                      3(3 + 0)

Prasyarat : ECV3603

Kursus ini meliputi teori, analisis, reka bentuk, penilaian dan pemulihan turapan yang merangkumi turapan boleh lentur dan turapan tegar, serta turapan lain

*This course covers the theory, analysis, design, evaluation and rehabilitation of pavemen that cover flexible and rigid pavements, as well as other pavements*

ECV4603                      Keselamatan dan Pengurusan Trafik/ Traffic Safety and Management                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3601

Kursus ini merangkumi pengurusan trafik, polisi pengangkutan, pendekatan keselamatan trafik dan analisis kemalangan trafik serta sistem pengangkutan pintar

*This course covers the concept of traffic management, transportation policy, traffic safety approach and traffic accidents analysis as well as intelligent transport systems*

ECV4604 Pembinaan dan Penyelenggaraan Jalan Raya/ Road Construction and Maintenance 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3603

Kursus ini meliputi kaedah dan strategi pembinaan dan penyelenggaraan jalan raya, yang mengandungi perbincangan berkenaan jentera untuk pembinaan dan penyelenggaraan jalan raya  
*This course covers the methods and strategies of road construction and maintenance, which include discussion on machines for construction and maintenance of roads*

ECV4701 Penilaian dan Pemulihan Struktur/ Assessment and Rehabilitation of Structures 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3103

Kursus ini meliputi ujian, analisis dan penilaian terhadap struktur bermasalah serta teknik pemulihan dan penguatan struktur bermasalah  
*This course covers tests, analysis and evaluation of problematic structures as well as rehabilitation techniques and strengthening of problematic structures*

ECV4407 Kejuruteraan Pantai/ Coastal Engineering 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECV3407

Kursus ini meliputi analisis mekanik ombak dan pasang surut laut serta kesannya ke atas pantai, dan juga aplikasi teknik kejuruteraan dalam penyelesaian masalah berkaitan hakisan pantai  
*This course covers analysis of wave mechanics and ocean tide as well as their effects on the coast, and also application of engineering techniques in solving problems of coastal erosion*

ECV4702 Teknologi Pembinaan/ Construction Technology 3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perbincangan mengenai peralatan dan jentera bagi kerja-kerja pembinaan serta teknologi pembinaan masa kini termasuk sistem binaan berindustri  
*This course covers discussions on the equipment and machinery for construction works as well as current construction technologies including industrialised building system*

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

EEE3100                      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 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*

EEE3101                      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, teori litar di samping pengenalan kepada litar elektronik dan magnet

*This course introduces principles of electrical and electronic engineering. It covers circuit quantities and elements, circuit theory, and introduction to electronic and magnetic circuits*

EEE3102                      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-ciri lazim pelbagai 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 various devices are also discussed*

EEE3103                      Pengaturcaraan Komputer/ *Computer Programming*                      4 (3+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi organisasi komputer dan teknik menyelesaikan masalah serta pembangunan aturcara 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 of solving problems and programming development in C language. Emphasis is given to good programming practices. Topics on data control, arrays and structures are also discussed*

EEE3104                      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

*This course covers principles of measurements, sensors and transducers. Students are exposed to the design and usage of measurement instruments. Latest technology that uses computerised instrumentation systems as well as systems and management of standards are also introduced*

EEE3105	Litar Digi/ <i>Digital Circuits</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk litar digit seperti litar aritmetik, pemilih dan pengekod. Sistem nombor dan kod, fungsi logik, get logik, keluarga logik litar bersepadu dan asas litar logik jujukan diperkenalkan		
<i>This course covers the analysis and design of digital circuits such as arithmetic, selector and coding circuits. Number systems and codes, logic functions, logic gates, integrated-circuit logic families and basic sequential logic circuits are introduced</i>		
EEE3106	Litar Elektrik/ <i>Electric Circuits</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EEE3101		
Kursus ini meliputi kaedah menganalisis litar elektrik dengan sumber arus terus (DC) dan arus ulang-alik (AC). Teknik menganalisis litar menggunakan penjelmaan Laplace, litar dua-pangkalan dan tiga-pangkalan dan litar tiga-fasa seimbang juga dikaji. Penyelaku litar seperti <i>PSPICE</i> turut digunakan		
<i>This course covers analysis techniques for electric circuits with DC and AC sources. Circuit analysis techniques using Laplace transform, two-port and three-port networks and balanced three-phase circuits are also studied. Circuit simulator such as PSPICE is used</i>		
EEE3107	Sistem Analog/ <i>Analog Systems</i>	4 (3+1)
Prasyarat : EEE3102		
Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk litar dan sistem analog. Ciri penguat, teknik pincangan transistor, analisis isyarat kecil dan konsep suapbalik diperkenalkan dan diaplikasikan untuk pelbagai jenis penguat dan pengayun. Kursus ini juga merangkumi penguat operasi dan penggunaannya		
<i>This course covers analysis and design of analog circuits and systems. Amplifier characteristics, transistor biasing techniques, small signal analysis and the concept of feedback are introduced and applied for various types of amplifiers and oscillator. This course also covers operational amplifier and its applications</i>		
EEE3108	Sistem Digi/ <i>Digital Systems</i>	4 (3+1)
Prasyarat : EEE3105		
Kursus ini meliputi prinsip reka bentuk sistem digit bergerak dan tak bergerak. Bahasa Perihalan Perkakasan (HDL), pengaturcaraan logik dan aplikasinya turut dibincangkan		
<i>This course covers principle of synchronous and asynchronous digital system design. Hardware Description Language (HDL), programmable logic and its applications are also discussed</i>		
EEE3109	Keelektromagnetan Gunaan/ <i>Applied Electromagnetism</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECC3003		
Kursus ini meliputi medan elektrostatik dan elektromagnetik. Kesan magnet oleh arus elektrik dan bahan feromagnet, kemuatan dan bahan dielektrik, kearuh elektromagnet, dan teori litar dalam talian penghantaran turut diperkenalkan. Kesepadanan elektromagnetik juga diperkenalkan dengan penekanan diberi kepada aplikasi kejuruteraan elektrik dan elektronik		
<i>This course covers electrostatic and electromagnetic fields. The magnetic effects of current and ferromagnetic materials, capacitance and dielectric materials, electromagnetic inductance, and circuit theory in transmission lines are introduced. The Electromagnetic Compatibility (EMC) is also introduced with emphasis on electrical and electronics engineering applications</i>		

EEE3201	Teknologi Mikropemproses/ <i>Microprocessor Technology</i>	4 (3+1)
Prasyarat : EEE3108		
Kursus ini meliputi senibina, operasi dan pengaturcaraan mikropemproses. Pengantaramukaan bagi sistem mikropemproses dan mikropengawal turut dibincangkan		
<i>This course covers architecture, operation and programming of microprocessor. Interfacing for microprocessor system and microcontroller is also discussed</i>		
EEE3202	Prinsip Mikroelektronik/ <i>Microelectronic Principles</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EEE3105		
Kursus ini meliputi rekabentuk dan pembuatan litar mikroelektronik. Penekanan diberikan kepada asas reka bentuk litar digit dan analog menggunakan teknologi mikroelektronik seperti MOS dan dwikutub		
<i>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</i>		
EEE3302	Elektronik Kuasa/ <i>Power Electronics</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EEE3106		
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		
<i>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</i>		
EEE3313	Mesin Elektrik dan Pemacu/ <i>Electrical Machines and Drives</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EEE3109		
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		
<i>This course covers the construction, operation, control and drives of various electrical machines. Topics on magnetic circuits and transformers are introduced. Among the electrical machines discussed are dc machines, induction machines, synchronous machines, single phase motor and special machines</i>		
EEE3304	Analisis Sistem Kuasa/ <i>Power System Analysis</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EEE3106		
Kursus ini meliputi pemodelan rangkaian, pengaliran beban dan kawalan sistem kuasa. Kerosakan tidak semetri dan kemantapan sistem kuasa turut dikaji		
<i>This course covers network modelling, load flow and power system control. Non-symmetrical fault and power system stability are also studied</i>		
EEE3305	Perlindungan Sistem Kuasa/ <i>Power System Protection</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EEE3304		
Kursus ini meliputi geganti perlindungan, peranti geganti mudah, pengubah alatan, arus lebih, voltan kurang serta perlindungan kebezaan dan jarak. Teknik-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 as well as 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*

EEE3306                      Reka Bentuk Pendawaian Elektrik/ *Electrical Wiring Design*    3 (3+0)

Prasyarat : EEE3106

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*

EEE3401                      Sistem Kawalan/ *Control Systems*    3 (3+0)

Prasyarat : ECC3002

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*

EEE3402                      Elektronik Kawalan Industri/ *Industrial Control Electronics*    3 (3+0)

Prasyarat : EEE3401

Kursus ini meliputi peranti dan komponen dalam kawalan industri. Penggunaan Pengawal Logik Boleh Aturcara diberi penekanan. Kesan pembahagian kuasa turut diajar

*This course covers devices and components in industrial control. The usage of Programmable Logic Controllers is emphasized. The effects of power distribution are also taught*

EEE3501                      Pemprosesan Isyarat/ *Signal Processing*    3 (3+0)

Prasyarat : ECC3003

Kursus ini meliputi pelbagai jenis isyarat, teori penjelmaan dan konsep asas dalam pemprosesan isyarat. Analisis isyarat yang tertanam dalam hingar turut disentuh. Reka bentuk penapis isyarat analog dan digit diperkenalkan memandangkan penapisan isyarat adalah aspek penting dalam pemprosesan isyarat

*This course covers various types of signal, transform theory and basic concepts in signal processing. Analysis of signals buried in noise will also be covered. Design of analog and digital filters is introduced since signal filtering is an important aspect in signal processing*

EEE3502                      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*

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester

Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu. Ia juga untuk mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan

*This course involves the placement of students in the engineering industries for a period of 10 weeks. It is also to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on the written report, presentation and the report by the training supervisor*

EEE3902                      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 serta 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 as well as 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*

EEE3904                      Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ *Electrical Power Engineering Laboratory*                      1 (0+1)

Prasyarat : EEE3106

Kursus ini meliputi ujikaji berkaitan kejuruteraan kuasa elektrik seperti penukar, pemenggal 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 converters, choppers and inverters. Experiments on various equipments and machines such as transformers, direct current (DC) machine, alternating current (AC) machine and generator are also covered*

EEE3905                      Amali Kejuruteraan Kawalan I/ *Control Engineering Laboratory I*                      1 (0+1)

Prasyarat : EEE3401

Kursus ini meliputi ujikaji 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*



EEE3906                      Amali Mikroelektronik/ *Microelectronics Laboratory*                      1 (0+1)

Prasyarat : EEE3108

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*

EEE3907                      Amali Sistem Kuasa dan Mesin/ *Power System and Machine Laboratory*                      1 (0+1)

Prasyarat : EEE3904

Kursus ini meliputi ujian terhadap pelbagai aspek dalam sistem kuasa elektrik. Ujian yang berkaitan dengan sistem kuasa termasuk ciri talian penghantaran, perlindungan bocoran bumi, carta palang bas, pembetulan faktor kuasa, pengukuran kualiti kuasa, penjana tiga fasa dan penapis arus ulang alik (AC). Simulasi kestabilan sistem kuasa 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, busbar charts, power factor correction, power quality measurement, three phase generator and alternating current (AC) filter. Simulation of power system stability is conducted*

EEE3908                      Amali Kejuruteraan Kawalan III/ *Control Engineering Laboratory II*                      1 (0+1)

Prasyarat : EEE3905

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*

EEE3909                      Rekabentuk Sistem Elektronik/ *Electronic Systems Design*                      1 (0+1)

Prasyarat : EEE3902

Kursus ini memberi pendedahan tentang proses membangunkan sistem elektronik daripada mengenalpasti keperluan sistem, mereka bentuk, memasang sehingga ketahap menguji keberkesanan sistem yang dibangunkan. Proses ini melibatkan penggunaan perisian komputer dan berbagai peralatan untuk menganalisis dan menguji sistem serta menghasilkan papan litar bercetak

*This course provides exposures on the process of developing electronic system from identifying system requirements, design and assembly up to evaluating the performance of the system being developed. The process involves the use of computer softwares and various equipments to analyse and test the system as well as to produce printed circuit board*

EEE4999                      Projek Ilmiah Tahun Akhir/ *Final Year Academic 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*

EEE4203                      Rekabentuk Sistem VLSI/ *VLSI Systems Design*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3202

Kursus ini meliputi kaedah reka bentuk sistem, konsep asas litar, penskalaran litar bersepadu dan reka bentuk subsistem digit. Pertimbangan terhadap praktik dan isu-isu kebolehujian 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*

EEE4204                      Teknologi Fabrikasi Litar Bersepadu/ *Integrated Circuit Fabrication Technology*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3202

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

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

EEE4205                      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 Sistem Mikro-Elektro-Mekanik (MEMS) dan mikroaktuator

*This course covers categorization, design and applications of sensors. Emphases are given on the sensors, fabrication process and the design of Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS) and microactuators*

EEE4206                      Rekabentuk Litar Bersepadu Analog/ *Analog Integrated Circuit Design*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3202

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 pemrosesan 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*

EEE4207                      Kejuruteraan Pengujian dan Keboleharapan/ *Testing and Reliability Engineering*                      3 (3+0)

Prasyarat : ECC3004

Kursus ini meliputi prinsip pengeluaran, produktiviti dan kitar hayat produk. Pemasangan produk elektronik, analisis kawalan kualiti dan prinsip keboleharapan produk dibincangkan. Kejuruteraan pengujian yang merangkumi prinsip kebolehujian dan reka bentuk untuk kebolehujian 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 is discussed. Testing engineering which includes the principles of testability and design for testability is discussed*

EEE4208                      Peranti Semikonduktor Lanjutan/ *Advanced Semiconductor Devices*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3102

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 terpindah (TED) dan peranti runtutan masa-pindah. Perkara-perkara seperti struktur binaan, prinsip operasi dan ciri-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*

EEE4307                      Penjanaaan Dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ *Electrical Power Generation and Utilisation*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3106

Kursus ini meliputi kaedah penjanaaan 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*

EEE4308                      Pemacu Industri/ *Industrial Drives*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3302 & EEE3313

Kursus ini meliputi analisis dan rekabentuk 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*

EEE4309                      Kendalian dan Kawalan Sistem Kuasa/ *Power System Operation and Control*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3106

Kursus ini meliputi penjanaaan 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*

EEE4310                      Kejuruteraan Voltan Tinggi/ *High Voltage Engineering*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3106

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*

EEE4311                      Kualiti Kuasa Elektrik/ *Electric Power Quality*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3106

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 pembumian serta kaedah memantau kualiti kuasa 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*

EEE4403                      Reka Bentuk Sistem Kawalan/ *Control System Design*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3401

Kursus ini meliputi proses dinamik dan reka bentuk sistem kawalan dalam domain masa dan frekuensi. Kestabilan Lyapunov dan analisis bagi sistem kawalan tak lurus dikaji. Analisis dan reka bentuk terbantu komputer diperkenalkan

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

EEE4404                      Sistem Kawalan Pintar/ *Intelligent Control System*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3401

Kursus ini meliputi algoritma sistem kawalan seperti anggaran purata kuasa dua terkecil (LMS), anggaran purata kuasa dua terkecil jadi semula (RLMS) dan anggaran RLMS terpanjang. Perbandingan antara kawalan moden dan klasik dibincangkan. Pendekatan baru seperti Rangkaian Neuro yang berasaskan otak dan Sistem Logik Samar (Fuzzy) yang berasaskan cara pemikiran manusia diperkenalkan

*This course covers control system algorithms such as Least Mean Squares (LMS) estimation, Recursive Least Mean Square (RLMS) estimation and Extended RLMS estimation. Comparison between modern and classical control is outlined. Emerging fields namely Neural Network that utilizes brain structure and Fuzzy Logic that utilizes human reasoning are introduced*

EEE4405                      Sistem Kawalan Terbenam/ *Embedded Control System*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3201

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*

EEE4406                      Kawalan Proses Industri/ *Industrial Process Control*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3401

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

*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*

EEE4407                      Sistem Kawalan Pelbagai Pembolehubah/ *Multivariable Control Systems*                      3 (3+0)

Prasyarat : EEE3401

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

*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*

**Jabatan Kejuruteraan Kimia & 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  
*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*
- ECH3102                      Prinsip Proses Kimia/ *Chemical Process Principles*                      3 (3+0)  
Prasyarat : Tiada  
Kursus ini meliputi prinsip asas kejuruteraan kimia dan industri proses. Teknik pengiraan, pengetahuan berkaitan stoikiometri serta tindakbalas kimia dalam proses serta penggunaan komputer dalam pengiraan berasaskan imbalan bahan dan tenaga turut ditekankan  
*This course covers the chemical engineering principles and process industries. The calculation techniques, knowledge related on stoichiometry and chemical reactions in processes as well as the use of computer in calculating material and energy balances are also emphasized*
- ECH3103                      Mekanik Bendalir untuk Jurutera Kimia/ *Fluid Mechanics for Chemical Engineers*                      3 (3+0)  
Prasyarat : Tiada  
Kursus ini meliputi penerangan berkaitan prinsip asas mekanik bendalir dan menghubungkannya dengan sifat dan perlakuan bendalir dalam keadaan statik dan aliran dalam conduit tertutup. Persamaan asas, analisis dimensi, keserupaan keadaan aliran serta fenomena lapisan sempadan adalah fokus utama  
*This course covers descriptions on the fundamental principles of fluid mechanics and relates it to fluid properties and behaviours in both static state and flow in closed conduit. Basic equations, dimensional analysis, similitude state of flow and boundary layer phenomena are the main focus*
- ECH3107                      Termodinamik/ *Thermodynamics*                      3 (3+0)  
Prasyarat : ECH3102  
Kursus ini meliputi konsep asas termodinamik kejuruteraan yang merangkumi sifat bahan, hukum pertama dan kedua termodinamik serta aplikasinya dalam proses yang berkenaan  
*This course covers the basic concepts of engineering thermodynamics which are encompassed of properties of substances, first and second laws of thermodynamics and their applications in related processes*
- ECH3108                      Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ *Chemical Engineering Thermodynamics*                      3 (3+0)  
Prasyarat : ECH3107  
Kursus ini meliputi aplikasi konsep sifat, ciri dan perlakuan termodinamik bahan dalam aplikasi kejuruteraan kimia. Perlakuan isipadu bagi bendalir tulen, sifat termodinamik pelbagai fasa dan konsep keseimbangan kimia turut dibincangkan  
*This course covers application of thermodynamics concepts, criteria and behaviours of substances in chemical engineering applications. Volumetric properties of pure substances, thermodynamics property of various phases and chemical equilibrium concepts are also discussed*

ECH3109	Unit Operasi I/ <i>Unit Operation I</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECH3102		
Kursus ini meliputi huraian prinsip pemindahan jisim yang berlaku dalam pelbagai fasa. Konsep dan kaedah reka bentuk unit operasi pemindahan jisim turut dirangkumi		
<i>This course covers descriptions on mass transfer principles that occur in various phases. The design concepts and methods of mass transfer unit operations are also encompassed</i>		
ECH3110	Unit Operasi II/ <i>Unit Operation II</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECH3109		
Kursus ini meliputi prinsip dan reka bentuk proses pemisahan dalam kejuruteraan kimia. Keseimbangan bahan, proses pemindahan haba dan jisim serta teknologi kejuruteraan yang berkaitan turut dirangkumi		
<i>This course covers principles and design of separation processes in chemical engineering. Material balances, heat and mass transfer processes and related engineering technologies are also included</i>		
ECH3111	Pengoptimuman dan Simulasi Proses/ <i>Process Optimization and Simulation</i>	4 (3+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi konsep pengoptimuman proses menggunakan kaedah berangka dan simulasi berkomputer. Konsep seperti permodelan proses dan anggaran fungsi serta penggunaan pakej simulasi berangka diperkenalkan		
<i>The course encompasses the concepts of optimisation processes that use both numerical techniques and computer simulation. Concepts such as process modelling, functions' approximations and applications of numerical packages are introduced</i>		
ECH3112	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	4 (3+1)
Prasyarat : ECC3002		
Kursus ini meliputi konsep dan mekanisme kawalan proses kimia dan instrumentasi yang mencakupi dinamik proses, instrumentasi berkaitan kawalan proses, reka bentuk dan ujian kestabilan sistem kawalan proses		
<i>This course covers the concepts and mechanisms of chemical process control and instrumentations which include process dynamics, process control instrumentations and design and stability testings of a process control system</i>		
ECH3113	Proses Pemindahan Haba/ <i>Heat Transfer Processes</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip proses pemindahan haba dalam keadaan mantap dan tidak mantap. Kaedah pemindahan haba, proses pemindahan haba yang melibatkan pemeluwapan dan pendidihan serta prosedur reka bentuk penukar haba juga dicakupi		
<i>This course encompasses the principles of heat transfer processes for steady and unsteady states. The heat transfer modes, heat transfer processes involving boiling and condensation, and heat exchanger design procedures are also included</i>		

ECH3201	Kejuruteraan Biokimia/ <i>Biochemical Engineering</i>	3 (2+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi hubungan dan aplikasi sistem biologi dalam kejuruteraan biokimia dan industri yang berkaitan. Konsep sistem biologi konvensional diintegrasikan dengan konsep reka bentuk kejuruteraan dalam perumusan produk		
<i>This course covers the relationship and applications of biological system in biochemical engineering and related industries. The concepts of conventional biological systems are integrated with the engineering design in the products' formulations</i>		
ECH3501	Kejuruteraan Kawalan Pencemaran/ <i>Pollution Control Engineering</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip kejuruteraan alam sekitar serta aspek pengurusan yang berkaitan. Ciri dan jenis pencemaran, kesannya terhadap alam sekitar dan kesihatan serta kaedah rawatan yang diperlukan turut menjadi fokus utama perbincangan		
<i>This course covers the principles of environmental engineering and related management aspects. The characteristics and types of pollutants, their effects to the environmental and health, and the required treatment methods are also the focal points of discussion</i>		
ECH3602	Taksiran Risiko dan Keselamatan/ <i>Safety and Risk Assessment</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi konsep keselamatan dan taksiran risiko di loji kimia. Kesedaran dan pengetahuan berkaitan kemalangan yang boleh berlaku dalam premis industri, bahaya bahan proses, teknik pengesanan dan analisis bahaya, serta reka bentuk untuk keselamatan diterapkan		
<i>This course covers the concept of safety and risk assessment in chemical plants. Awareness and knowledge related to accidents that can occur in industrial premises, the dangers of process materials, hazards identification and analysis techniques, and safety design are embedded</i>		
ECH3603	Pembangunan dan Pengurusan Projek/ <i>Project Development and Management</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi konsep pembangunan dan pengurusan sesuatu projek. Faktor seperti kos, belanjawan, pemantauan tahap pembangunan sesuatu projek serta mengenalpasti kebolehsediaan projek alternatif turut ditekankan. Peraturan kerajaan Malaysia berkaitan dengan insentif serta pembangunan dan pengurusan projek turut dirangkumi		
<i>This course covers the concepts of developing and managing a project. Factors such as costings, budgeting, monitoring the development levels of a project and identifying the availability of alternative projects are also emphasized. Malaysia Government Regulations on incentives, project development and management are also encompassed</i>		
ECH3701	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	4 (4+0)
Prasyarat : ECH3102		
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 dengan atau tanpa pemangkin		
<i>This course covers basic concepts in reaction kinetics and reactor design. Main contents discussed include types and analyses of reactors, design concepts of reactors for various systems and reaction systems with or without catalysts</i>		



ECH3702                      Rekabentuk Proses dan Loji/ *Process and Plant Design*                      4 (2+2)

Prasyarat : ECH3109 dan ECH3110

Kursus ini meliputi konsep reka bentuk kejuruteraan kimia yang meliputi reka bentuk proses dan peralatan, ekonomi kejuruteraan, reka bentuk mekanikal, pemilihan peralatan dan reka bentuk loji  
*This course encompasses chemical engineering design concepts that include process and equipment design, engineering economics, mechanical design, equipment selection and plant design*

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

Prasyarat : ECH3702

Pelajar akan menghasilkan cadangan projek yang akan dimoderasi oleh penyelia. Untuk projek yang dicadangkan, pelajar perlu mereka bentuk, menyediakan lakaran dan lukisan terperinci, membuat analisa ekonomi, menyedia kerangka keselamatan bagi setiap proses dan peralatan. Pelajar juga perlu menyediakan laporan akhir projek reka bentuk dan membentangkannya  
*The students shall produce a project proposal which shall be moderated by their supervisor. For each proposed project, the students shall carry out the design, drawing and detailing works, conduct the economic analysis, prepare the safety frameworks for each process and equipment. The students are also required to prepare and present the final design project report*

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

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester

Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu. Ia juga untuk mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan  
*This course involves the placement of students in the engineering industries for a period of 10 weeks. It is also to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on the written report, presentation and the report by the training supervisor*

ECH3902                      Amali Kejuruteraan Kimia II/ *Chemical Engineering Laboratory I*                      1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi aplikasi asas kejuruteraan kimia yang berkaitan dengan mekanik bendalir dan termodinamik  
*This course covers the applications of chemical engineering fundamentals related to fluid mechanics and thermodynamics*

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 menentu ukur alatan turut dilaksanakan  
*This course covers the operating methods for analytical equipment that are used to do material analyses and characterisations. Methods used to calibrate equipment are also performed.*

ECH3904	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory II</i>	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 menganalisa data serta memanipulasi parameter eksperimen turut ditekankan		
<i>This course covers the heat and mass transfer phenomena that occur in various chemical engineering unit. Measuring, recording and data analysis techniques as well as manipulations of experimental parameters are also emphasized</i>		
ECH3905	Amali Kejuruteraan Kimia III/ <i>Chemical Engineering Laboratory III</i>	1 (0+1)
Prasyarat : ECH3904		
Kursus ini meliputi analisis ke atas fenomena pemindahan dan pemisahan jisim serta perlakuan bendalir pelbagai fasa yang berlaku dalam unit operasi kejuruteraan kimia. Tindak balas kimia yang berlaku dalam pelbagai jenis reaktor turut dirangkumi		
<i>This course covers the analyses on mass transfer and mass separation phenomena as well as multiphase fluid behaviors that occur in chemical engineering unit operations. Chemical reactions that occur in various reactors are also encompassed</i>		
ECH3906	Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Chemical Engineering</i>	2 (0+2)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi penggunaan teknik lukisan kejuruteraan berbantu komputer dan penggunaan perisian berkaitan kejuruteraan kimia. Asas lukisan kejuruteraan, binaan carta aliran proses dan lakaran sistem pempaipaan dan aksesori diberi penekanan		
<i>This course covers the use of computer aided engineering drawing technique and chemical engineering related softwares. Basic engineering drawings, development of process flow sheetings, sketches of piping system and its accessories are emphasized</i>		
ECH4999 A/B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	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		
<i>This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysis data, documenting and presenting project output</i>		
ECH4201	Proses-proses Pemulihan/ <i>Recovery Processes</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi konsep pemulihan dan penulenan produk dari perspektif teknologi dan kejuruteraan. Prinsip, operasi dan aplikasi berkaitan pemprosesan hiliran, proses pemulihan, operasi penulenan, serta proses penggilapan produk ditekankan		
<i>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</i>		

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep reka bentuk dan operasi bioreaktor. Penggunaan prinsip fenomena angkut yang melibatkan pemindahan haba dan jisim turut diuraikan. Prinsip reka bentuk sistem bioreaktor yang meliputi reka bentuk asas bioreaktor serta sistem sokongan turut diuraikan

*This course covers the design concepts and operations of bioreactor. The applications of transport phenomena principles that encompass of heat and mass transfers are also elucidated. The design principles of bioreactor system that cover the basic design of bioreactor and the support systems are also explained*

ECH4203 Teknologi Fermentasi/ *Fermentation Technology* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi topik berkaitan teknologi fermentasi, penggunaannya dalam penghasilan produk, pembangunan strain serta proses kultur sel. Elemen berkaitan ekonomi proses dan produk serta strategi untuk perkembangan masa hadapan turut dicakupi

*This course covers topics on fermentation technology, its applications in product formation, strain development and cell cultures processes. Elements related to the economy of the process and products combined with strategies for future developments are also covered*

ECH4204 Kejuruteraan Farmaseutikal/ *Pharmaceutical Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep asas kejuruteraan farmaseutikal yang merangkumi ciri kimia dan fizik produk farmaseutik, reka bentuk proses dan loji bahan farmaseutikal, serta penjagaan dan pematuhan kualiti loji dan produk farmaseutikal

*This course covers the fundamental of pharmaceutical engineering including the physical and chemicals of pharmaceuticals products, pharmaceutical processes and plant design, and quality assurance and compliance of pharmaceuticals plant and products*

ECH4205 Reka Bentuk dan Keselamatan Produk/ *Product Design and Safety* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep reka bentuk dan keselamatan produk dengan penekanan kepada peranan idea, keperluan pengguna, kriteria pemilihan dan pembangunan proses dalam pembuatan produk

*This course covers the concepts in product design and safety that emphasizes on the roles of ideas, needs, selection criteria and process development in product manufacturing*

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

- ECH4303                      Kejuruteraan Minyak dan Gas/ *Oil and Gas Engineering*                      3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi polisi dan perspektif menyeluruh berkaitan kedudukan industri petroleum dan gas dalam tren ekonomi masa kini dan huraian berkenaan dengan pemprosesan petroleum dan gas dari sumber sehingga ke pengguna  
*This course covers policy and an overview perspective of the position of petroleum and gas industry in the current economics trend, and detail descriptions on the petroleum and gas processing from the source to the consumers*
- ECH4304                      Mekanik Bendalir Lanjutan Untuk Jurutera Kimia/ *Advanced Fluid Mechanics for Chemical Engineers*                      3 (3+0)  
 Prasyarat : ECH3103  
 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 ditekankan  
*This course covers 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 : ECH3113  
 Kursus ini meliputi konsep integrasi proses kimia, reka bentuk rangkaian unit operasi utama dan reka bentuk rangkaian sistem utiliti di loji pemprosesan  
*This course covers the chemical process integration concepts, the designs of major unit operations networks and the utility system snetworks in the processing plants*
- 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  
*This course covers the concepts of polymer engineering that include the syntheses, properties, characterizations, processings and applications of polymers and copolymers*
- ECH4402                      Teknologi Zarah/ *Particle Technology*                      3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi teori dan kaedah mereka bentuk alatan pemprosesan zarah yang meliputi teknik pencirian zarah pepejal, sifat dan perlakuan zarah dalam pelbagai keadaan serta prinsip dan reka bentuk penyimpanan dan pengangkutan zarah yang bersesuaian  
*This course covers theories and equipment design technique for particle processing that include solid particles characterisation, particles' properties and behaviours in various conditions, principles and design of suitable particles storage and transportation*
- ECH4406                      Analisa Bahan/ *Materials Analysis*                      3 (3+0)  
 Prasyarat : Tiada  
 Kursus ini meliputi aspek teori dan teknik analitikal bagi pencirian fizikal dan kimia bahan. Prinsip dan operasi peralatan analitikal, kaedah penyediaan sampel dan prosedur penentuan turut dicakupi

*This course covers the theoretical aspects and analytical techniques used for physical and chemical characterisation of material. The principles and operations of the analytical equipment, samples preparation methods and calibration procedures are also included*

ECH4404                      Pemprosesan Bahan Nano/ *Nanomaterials Processing*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep sintesis dan teknik pemprosesan partikel nano dan bahan nano. Perkaitan antara kaedah pertumbuhan dengan sifat dan ciri bahan nano turut dicakupi

*This course covers the synthesis and processing concepts of nanoparticles and nanomaterials. Relationships between the growth methods with the properties and characteristics of the nanomaterials are also included*

ECH4405                      Kejuruteraan Elektrokimia/ *Electrochemical Engineering*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip proses dan reka bentuk kejuruteraan sel elektrokimia. Proses angkutan dan tindakbalas kimia yang berlaku di dalam sel elektrokimia serta aplikasi prinsip elektrokimia dalam industri turut diuraikan

*This course covers the principles of process and the engineering design of electrochemical cells. The transport processes and the chemical reactions that occur in the electrochemical cells as well as the applications of electrochemistry in industries are also elucidated*

ECH4501                      Pengurusan dan Utilisasi Sisa/ *Management and Utilisation of Waste*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi huraian dan perbincangan berkaitan perundangan alam sekitar dan pengurusan sisa. Ciri berbagai jenis sisa, corak pengurusan sisa serta kaedah pelupusannya dan teknologi alternatif melalui konsep penggunaan semula turut diterangkan

*This course covers the descriptions and discussions on environmental regulations and waste management. The characteristics of various wastes, waste management technique and its disposal method as well as alternatives technologies through reuse concepts are also explained*

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perbincangan berkaitan pencemaran udara. Akta dan perundangan 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 discussions 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 menangani sisa pepejal perbandaran. Kewujudan dan kepentingan perundangan dan akta serta pengurusan sisa pepejal melalui pelbagai kaedah turut diberi penekanan

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

ECH4505	Kejuruteraan Hijau/ <i>Green Engineering</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi isu berkaitan keutamaan alam sekitar atau pendekatan hijau dalam reka bentuk dan pembangunan proses dan produk kejuruteraan kimia. Isu alam sekitar, konsep penaksiran risiko dan penggunaan blok binaan dalam reka bentuk hijau serta peranan jurutera kimia dalam menjaga alam sekitar diuraikan		
<i>This course covers issues related to environmentally preferable or green approaches in the design and development of chemical engineering related processes and products. Environmental issues, risk assessment concepts with the applications of building blocks in green design, and the roles of chemical engineers in sustaining the environment are elucidated</i>		
ECH4506	Tenaga Boleh Diperbaharui/ <i>Renewable Energy</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi pelbagai isu berkaitan tenaga boleh diperbaharui. Aspek seperti polisi dan insentif kerajaan, isu persekitaran, ekonomi, konsep pembangunan lestari dan pembangunan tenaga dari pelbagai sumber menggunakan teknologi terkini dibincangkan.		
<i>This course covers various issues related to renewable energy such as the government policy and incentives, environmental issues, economy, sustainable development and energy developments from various resources utilizing the current technologies are discussed</i>		
ECH4507	Kejuruteraan Air/ <i>Water Engineering</i>	3 (2+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi beberapa aspek penting dalam kejuruteraan air. Perbincangan berkaitan proses dan prosedur rawatan air bagi menghasilkan air yang berkualiti dan menepati piawaian yang dibenarkan menjadi fokus utama. Prosedur yang digunakan untuk menilai dan menentu kualiti air juga dilaksanakan		
<i>This course covers various important aspects in water engineering. Discussions on the processes and procedures for water treatment to obtain good water quality and comply with the standards become the main focus. Procedures used to evaluate and determine the water qualities are also conducted</i>		
ECH4508	Kejuruteraan Air Sisa/ <i>Wastewater Engineering</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi perbincangan mendalam berkaitan pencemar air sisa, kawalan pencemaran serta pelbagai jenis rawatan air sisa. Rawatan dan kaedah pembuangan kumbahan turut dibincangkan		
<i>This course covers in-depth discussions on waste water pollutants, pollution control, and various treatment methods for waste water. Sewage treatment and disposal methods are also discussed</i>		
ECH4509	Pengurusan Sisa Toksik Dan Berbahaya/ <i>Toxic and Hazardous Waste Management</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi aspek berkaitan pengurusan dan pengawasan sisa toksik dan berbahaya. Konsep pengurusan sisa dari sumber hingga pelupusan serta perundangan berkaitan diuraikan. Analisis sejarah berkaitan salah pengurusan sisa toksik dan berbahaya turut ditekankan		
<i>This course covers aspects related to toxic and hazardous wastes management and monitoring. The waste management concepts –from cradle to grave- and the relevant laws are elucidated. Historical analysis on the wrong management of toxic and hazardous wastes are also emphasized</i>		

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

EAB3000 Pengurusan dan Latihan Bengkel/ *Workshop Management and Practice* 1 (0 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengurusan dan keselamatan di dalam bengkel, kegunaan peralatan dan bahan, penganggaran dan pengukuran, pateri dan kimpal, kerja larik dan kisar, kerja pempaipen, kerja konkrit, serta pengesanan masalah dan penyelenggaraan enjin

*This course covers the management and safety in the workshop, workshop tools and materials, and their applications, estimation and measurement, welding and soldering, lathe and grinding works, piping works, concrete works and engine troubleshooting and maintenance*

EAB3008 Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ *Computer Aided Engineering Drawing* 2(1+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas penghasilan lukisan kejuruteraan menggunakan komputer dari peringkat penghasilan lukisan asas sehingga kepada model 3D

*This course covers the basic principles of engineering drawing using computer aided techniques starting from basic engineering drawing to 3D models*

EAB3004 Sifat Kejuruteraan Bahan Pertanian/ *Engineering Properties of Agricultural Materials* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3108

Kursus ini meliputi perbincangan mengenai kepentingan sifat bahan pertanian serta perilaku mereka dan keperluan untuk menerapkan sifat-sifat ini dalam pembangunan sesuatu sistem kejuruteraan. Tiga aktiviti yang disentuh adalah penilaian mutu, pertimbangan sifat dalam reka bentuk dan pengukuran ciri dalaman

*This course covers the discussion on the importance of agricultural material properties and their behaviours, and the need to incorporate them in the development of an engineering system. Three activities touched on are quality evaluation, consideration of properties in design and measurement of internal characteristics*

EAB3010 Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ *Analysis and Design of Structures* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3108

Kursus ini meliputi analisis reka bentuk dan Kod Piawaian struktur. Keperluan praktik struktur ladang dan pengenalan kod reka bentuk juga turut dibincangkan

*This course covers the analysis of design and Codes of Practice for structures. Practical requirements for farm structures and introduction to design codes will also be discussed*

EAB3202 Prinsip Pemindahan Haba/ *Principles of Heat Transfer* 2 (2 + 0)

Prasyarat : EMM3110

Kursus ini meliputi pengiraan suhu dan haba dalam keadaan mantap dan tidak mantap. Kepentingan keadaan batas ditekankan dan pelbagai parameter tidak berdimensi yang mengawal pengaliran haba diperkenalkan. Turut dibincangkan adalah pendekatan yang mungkin dalam penyelesaian masalah pemindahan haba dalam proses/sistem sebenar

*This course covers the calculation of heat and temperatures in steady and unsteady states. The importance of boundary conditions is emphasized and various nondimensional parameters governing heat flow are introduced. Also discussed is possible approaches toward solving heat transfer problems in real processes/systems*

EAB3204                      Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ *Agricultural Process Engineering*                      4 (3 + 1)

Prasyarat : EAB3202 / EMM3110

Kursus ini meliputi operasi pemprosesan dan Penggunaan operasi yang dikenalpasti untuk memproses dan mengawet hasil pertanian. Kursus ini juga membincangkan analisis reka bentuk dan susun atur serta membangunkan perancangan perniagaan bagi loji pemprosesan

*This course covers the techniques of processing and applying the identified process to preserve crops. This course also discusses the analysis of design and layout, as well as the development of a business plan, for a processing plant*

EAB3206                      Kesekitaran Biosistem/ *Biosystem Environment*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi alam tumbuhan dan haiwan, faktor alam sekitar seperti cahaya dan radiasi, angin dan kelembapan, tanah serta air yang mempengaruhi tumbesaran haiwan dan tumbuhan. Pelajar juga didedahkan pada kawalan persekitaran untuk ternakan dan keperluan iklim untuk tanaman

*This course covers the plant and animal kingdoms, environmental factors such as light and radiation, wind and humidity, soil and water that influence the crop growth and development. Students are also exposed to the environmental control for livestock and climatic requirements of crops*

EAB3302                      Kejuruteraan Tanah/ *Soil Engineering*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengkelasan dan penentuan ciri fizikal tanah. Penekanan yang diberi termasuk kebolehtelapan dan resapan tanah, tegasan di dalam tanah, kebolehmampatan tanah, kekuatan tanah dan reka bentuk struktur penahan

*This course covers the classification and physical properties of soils. Emphasize given among others are soil permeability and seepage, stress in soil, compressibility of soil, shear strength of soil and the design of retaining structure*

EAB3308                      Hidraulik dan Hidrologi/ *Hydraulics and Hydrology*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : EMM3302

Kursus ini meliputi prinsip penyelesaian masalah aliran dalam paip dan rangkaian paip, masalah aliran terusan terbuka menggunakan hubungan turus-kedalaman aliran, serta masalah terusan terbuka aliran berubah beransur dan aliran berubah pantas. Komponen kitaran hidrologi, komputasi hidrograf menggunakan kaedah statistik, penentuan curahan, pemintasan, tahanan permukaan, susupan, sejatan dan sejat pemeluhan, larian permukaan dan penghalauan banjir juga turut dibincangkan

*This course covers the principles for solving pipelines and pipe network problems, solving open channel flows using energy-depth relationships, problems in gradually varied flows and rapidly varied open channel flow. Components of the hydrological cycle, computations of hydrographs using statistical methods, determination of precipitation, interception, surface detention, infiltration, evaporation and evapotranspiration, surface runoff and flood routing will also be discussed*



EAB3306                      Kejuruteraan Pengairan dan Penyaliran/ *Irrigation and Drainage Engineering*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : EAB3304

Kursus ini meliputi hubungkait tanah-air-tanaman-atmosfera bagi tujuan pengairan tanaman dan penyaliran tanah pertanian. Kaedah pengairan dan penyaliran serta reka bentuk, pengendalian dan pengurusan sistem termasuk pemilihan pam akan dibincangkan. Organisasi serta penilaian projek pengairan dan saliran juga dibincangkan

*This course covers soil-water-plant-atmosphere relationships for crop irrigation and agricultural drainage. Methods of irrigation and drainage, and system design, operation and management including pump selection will be discussed. Organization and evaluation of irrigation and drainage projects are also discussed*

EAB3402                      Teknologi Sistem Maklumat Geografi/ *Geographic Information System Technology*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pembangunan Sistem Maklumat Geografi (GIS). Penekanan yang diberi termasuk struktur data GIS, sistem pengurusan pangkalan data berkait, pengambilan dan persembahan data, analisis spatial, dan penggunaan GIS

*This course covers Geographical Information System (GIS) development. Emphasize given among others are GIS data structure, Relational Database Management System, data acquisition and presentation, spatial analysis, and implementation of GIS*

EAB3406                      Pengurusan Projek/ *Project Management*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan amalan pengurusan projek, dan menghuraikan perbezaan budaya serta pengurusan mutu. Kaedah pentadbiran kontrak, undang-undang dan peraturan-peraturan yang berkaitan aspek pengurusan projek diuraikan

*This course covers the principles and practices of basic project management, managing cultural differences and quality management. Contract administration, techniques, and laws and regulations pertaining to project management are elaborated*

EAB3504                      Mesin Termal dan Bendalir/ *Thermal and Fluid Machines*                      3 (2+1)

Prasyarat : EMM3110 / EMM3302

Kursus ini meliputi reka bentuk dan prestasi enjin pembakaran dalaman, pam, turbin, dandang dan pemampat dan had mereka. Pertimbangan kejuruteraan mengenai kesesuaian dan kecekapan dibincang dalam penggunaan mesin ini

EAB3506                      Jentera Perladangan/ *Plantation Machinery*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pembangunan dan penggunaan jentera ladang dari operasi pembukaan kawasan hingga pemungutan dan pengangkutan hasil ladang. Pembangunan jentera dan peralatan ladang serta pengurusan jentera ladang turut dibincangkan

*This course covers the development and usage of farm machines from land clearing to in-field collection and transportation. Development of farm machines and implements, and farm machinery management are also discussed*

Prasyarat : Tiada

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, bekas tekanan, 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, pressure vessels, connectors and fasteners*

Prasyarat : Tiada

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*

Prasyarat : EAB3602

Kursus ini meliputi metodologi kawalan kejuruteraan dan sistem jentera, pendekatan dan kaedah sistem. Ia juga meliputi prinsip kawalan suap balik, penjelmaan Laplace dan penjelmaan songsang Laplace, rangka 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 diajar

*This course covers the methodology 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 will be covered*

Prasyarat : EAB3604

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 pneumatik 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*

**EAB4901                      Latihan Industri/ *Industrial Training***

**5 (0+5)**

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester

Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu. Ia juga untuk mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan

*This course involves the placement of students in the engineering industries for a period of 10 weeks. It is also to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on the written report, presentation and the report by the training supervisor*

**EAB4999                      Projek Ilmiah Tahun Akhir/ *Final Year Academic 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*

**EAB4000                      Keselamatan dan Kesihatan Dalam Pertanian/ *Safety and Health in Agriculture***                      **3 (3 + 0)**

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kepentingan keselamatan dan kesihatan dalam pertanian, termasuk akta-akta dan peraturan yang berkaitan dengannya. Faktor-faktor kelakuan manusia, persekitaran kerja dan bahan beracun juga dibincangkan. Selain itu, bentuk latihan dan kaedah penilaian yang sesuai untuk mengenalpasti potensi kemalangan dalam kilang, di ladang dan industri juga termasuk dalam kursus ini

*This course covers the importance of safety and health in agriculture, including the acts and regulations related to these matters. The factors of human behaviour, working environments, and poisonous materials are also discussed. In addition, the suitable training and assessment methods to identify potential hazards and accident in the mills, farm and industrial are also included in this course*

**EAB4202                      Operasi Kejuruteraan Bioproses/ *Bioprocess Engineering Operation***                      **3 (3 + 0)**

Prasyarat : EAB3202

Kursus ini merangkumi hukum keabadian jisim dan tenaga, mekanisma dalam fenomena angkut bagi jisim, tenaga dan momentum. Pelajar juga didedahkan pada faktor-faktor dan angkubah operasi yang berkaitan untuk diaplikasikan dalam reka bentuk sistem fermentasi dan pemuliharaan hasil fermentasi

*This course covers the law of conservation of mass and energy, transport phenomena mechanisms in mass, energy and momentum. Students are also exposed to factors and operational variables related to fermentation system design and fermentation products recovery*

EAB4204 Struktur Kesekitaran Terkawal/ *Controlled Environment Structures* 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 dan mekanisasi 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 and mechanization controls for higher production*

EAB4206 Rekabentuk Kejuruteraan Bioproses/ *Bioprocess Engineering Design* 3 (3+0)

Prasyarat : EAB4202

Kursus ini meliputi hubungkait ciri bahan bio dan prinsip kinetik bagi mikrob, enzim dan reaktor. Pelajar juga akan diberikan penekanan terhadap pembesaran skala dan parameter kinetik yang berkaitan dalam reka bentuk bioreaktor

*This course covers the relation of biomaterials characteristics and principles of microbial, enzymatic and reactor kinetics. Students also will be emphasized on the scale-up and kinetic parameters related to the bioreactor design*

EAB4212 Pengurusan Sisa Pertanian/ *Agricultural Waste Management* 3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dalam menilai impak sisa pertanian ke atas alam sekitar serta menjustifikasikan kesesuaian proses rawatan samada rawatan biologi (rawatan aerobik atau anaerobik), fizikal atau kimia dalam mereka bentuk sistem rawatan sisa pertanian. Penekanan juga merangkumi rawatan sisa pepejal dan kawalan pencemaran udara hasil daripada aktiviti industri pertanian

*This course covers the principles to evaluate the impact of agricultural waste on the environment and to justify the suitable treatment process either biological processes (aerobic or anaerobic treatment), physical or chemical treatments in order to design the waste treatment system. The treatments of the solid waste and air pollution control related to agricultural industrial activities are also emphasized*

EAB4210 Kejuruteraan Lepas Tuai/ *Postharvest Engineering* 3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi operasi kejuruteraan lepas tuai bagi pelbagai tanaman merangkumi bijirin, buah-buahan, sayur-sayuran dan tanaman akar. Kursus ini membincangkan kaedah pengendalian hasil tanaman dan keberkesananannya

*This course covers postharvest engineering operation of crops including grains, fruits, vegetables and roots crops. This course also discusses the handling techniques for a system and their effectiveness*

EAB4304 Kejuruteraan Akuakultur/ *Aquacultural Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kualiti air untuk aktiviti pertanian. Antara penekanan yang akan dibincangkan termasuklah kaedah persampelan, kaedah perawatannya, indeks kualiti air dan kaedah pengurusannya

*This course covers the learning of biological and technical processes in aquaculture. Students will design an aquaculture production system which includes closed system, opened system and integrated system. Students will be exposed with the management principles in aquaculture*

EAB4306 Airbumi/ Groundwater

3 (2 + 1)

Prasyarat : EAB3308

Kursus ini meliputi pembinaan telaga tiub bagi mendapatkan sumber air bawah tanah. Penekanan yang diberi termasuk teori pergerakan air bawah tanah, penentuan lapangan telaga yang sesuai dan akuifer yang berpotensi untuk pembinaan telaga, kualiti serta kesan pengepaman berlebihan air bawah tanah. Teknik permodelan air bawah tanah turut dibincangkan

*This course covers the construction of tube well for groundwater extraction. Emphasize given among others are theory of groundwater flow, determination of safe wellfield and the potential aquifer in well construction, groundwater quality and the affect of over pumping of the groundwater. Groundwater modeling technique is also discussed*

EAB4308 Hakisan dan Pemuliharaan Tanah/ Soil Erosion and Conservation 3 (3 + 0)

Prasyarat : EAB3302

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 deals with 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 and methods to control soil erosion, improve agricultural soils and conserve watersheds are also discussed*

EAB4310 Kualiti Air Untuk Pertanian/ Water Quality for Agriculture 3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kualiti air untuk aktiviti pertanian. Antara penekanan yang akan dibincangkan termasuklah kaedah persampelan, kaedah perawatannya, indeks kualiti air dan kaedah pengurusannya

*This course covers water quality in agricultural activities. Emphasis given among others are sampling technique, water treatment, water quality index and its management*

EAB4402 Penggunaan Penderiaan Jauh/ Remote Sensing Applications 3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan kepada sistem penderiaan jarak jauh. Penekanan yang diberikan termasuk cara pemprosesan imej satelit dan data sokongan untuk pengurusan sumber di daratan, pinggir laut dan lautan

*This course covers the introduction of remote sensing system. Emphasize given among others are satellite image processing technique and ancillary data for resource management in land, coastal and oceanography*

EAB4404 Sistem Satelit Penentududukan Global / Global Navigation Satellite System 3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi penentududukan dan pemanduarahan Sistem Satelit Pemanduarahan Global (GNSS). Penekanan yang diberi termasuk aplikasi teknik pencerapan GNSS dalam kejuruteraan pertanian dengan mengambil kira aspek ralat dan kejituan pengukuran

EAB4406	Pengurusan Informasi Tanah/ <i>Land Information Management</i>	3 (3 + 0)
---------	---	-----------

*This course covers implementation of land legislations and administration systems in Malaysia. Emphasize given among others are land development activities, identifying land information management activities, implementation of land information system and meeting user requirements.*

*This course covers the expert system concepts and components. Inference methods knowledge representation, logic program procedures and uncertainty in expert system are also discussed*

*This course covers the principles of systems analysis approach, models and conceptual models, optimum differentiation approach and linear program model. It enables the students to construct, analyse, manage and make decisions based on various models such as project management, decision analysis and queuing simulation model*

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

EAB4504                      Kejuruteraan Kenderaan Luar Jalan/ *Off-Road Vehicles Engineering*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : EAB3506

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 casis kenderaan untuk kestabilan dihuraikan secara terperinci

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

EAB4506                      Penjenteraan Bersesuaian/ *Appropriate Mechanization*                      3 (3+0)

Prasyarat : EMM3108

Kursus ini meliputi sistem tanaman di Malaysia termasuk penggunaan teknologi seperti penderia dan pengendalian automatik. Ianya juga membincangkan beberapa operasi ladang seperti pengubahan tanaman, pengendalian bersepadu, pemotongan dan penghantaran, penuaian tanaman berpokok, pembantingan dan peleraian, dan penjenteraan di kawasan bermasalah

*This course covers cropping system in Malaysia including the use of technologies such as sensors and automatic operation. It also discusses several field operations such as transplanting, integrated operations, cutting and conveying, tree crop harvesting, threshing and stripping, and mechanization in difficult areas.*

EAB4514                      Kawalan Hidraul dan Pneumat/ *Hydraulic and Pneumatic Controls*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi asas hidraulik dan pneumat. Penekanan yang diberi termasuk mekanik bendalir hidraulik, penggerak hidraulik, pam hidraulik, injap hidraulik, analisis dan reka bentuk litar hidraulik, pneumat dan faktor pneumat, 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, hydraulic pumps, hydraulic valves, hydraulic circuit analysis and design, pneumatics and pneumatic factors, pneumatic system control components, selection and measurement of pneumatic components, and analysis and design of pneumatic circuits*

EAB4512                      Teknologi Kadar Bolehubah/ *Variable Rate Technology*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep asas perladangan persis, pensampelan tanah dan analisis, penderia dan pemetaan. Rawatan kadar bolehubah, komponen pembubuh kadar bolehubah, kawalan automatik komersial, dan isu penggunaan teknologi kadar bolehubah turut dibincangkan

*This course covers basis concepts of precision farming, soil sampling and analysis, sensors and mapping. Variable rate treatment, components of variable rate applicators, commercial automatic controllers and issues in application of variable rate technologies are also discussed*

EAB4510                      Robotik Dalam Pertanian/ *Robotics in Agriculture*                      3(3 + 0)

Prasyarat : EAB3604

Kursus ini meliputi pengenalan kepada asas robotik. Penekanan yang diberikan termasuk reka bentuk pengolah, sistem kawalan, asas pengaturcaraan robot, pengantaramukaan, penderia robot, penglihatan dan kecerdikan buatan, pengesan hujung dan penggunaan robot dalam pertanian

*This course covers an introduction to the basics of robotics manipulator design. Emphasize given among others are control design, robotic programming, interfacing, robot sensors, vision and artificial intelligence, end effectors and robotic applications in agriculture*



**Jabatan Kejuruteraan Mekanikal & Pembuatan/ Department of Mechanical & Manufacturing Engineering**

EMM3120	Bahan Kejuruteraan I/ <i>Engineering Materials I</i>	2 (2+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi bahan kejuruteraan dengan penekanan diberikan kepada sifat mekanikal dan fizikal bahan konvensional dan baharu		
<i>This course covers the engineering materials with the emphasison mechanical and physical properties of conventional and new materials</i>		
EMM3102	Statik/ <i>Statics</i>	2 (2+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah statik dengan memberi penekanan kepada keseimbangan zarah, keseimbangan jasad tegar dan analisis struktur		
<i>This course covers the basic concepts, theories and methods of solving problems with emphasis on equilibrium of particle, equilibrium of rigid body and structural analysis</i>		
EMM3104	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EMM3102		
Kursus ini merangkumi tentang konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah dinamik dengan memberi penekanan kepada kinematik dan kinetik zarah dan jasad tegar		
<i>This course covers basic concept, theories and methods of solving problems related to dynamics with emphasis on kinematic and kinetic of particles and rigid bodies</i>		
EMM3108	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3 (2+1)
Prasyarat : EMM3102		
Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kekuatan bahan dengan memberi penekanan kepada sifat mekanikal bahan serta pengukuran tegasan dan terikan.		
<i>This course covers the basic concepts, theories and methods of solving problems related to strength of materials with emphasis on the mechanical properties of materials and stress and strain measurement</i>		
EMM3110	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah termodinamik dengan memberi penekanan kepada hukum termodinamik pertama dan kedua		
<i>This course covers the basic concepts, theories and methods of solving problems related to thermodynamics with emphasis on the first and second law of thermodynamics</i>		
EMM3114	Pengaturcaraan Komputer Untuk Jurutera Mekanikal/ <i>Computer Programming for Mechanical Engineers</i>	3 (2+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi penggunaan prinsip pengaturcaraan computer dengan pakej perisian komersil untuk penyelesaian masalah kejuruteraan mekanikal termasuk pengaturcaraan berstruktur, pelbagai persamaan pengiraan, struktur data pengaturcaraan dan kaedah menganalisis data		

*This course covers the applications of computer programming principles with commercial software packages for solving mechanical engineering problems that include structure programming, various calculative equations, data programming structure, and data analysis methods*

EMM3204                      Teknologi Hijau/ *Green Technology*                      2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi komponen asas teknologi hijau. Penekanan diberikan kepada teknologi yang mesra alam, boleh dikitar semula dan jimat tenaga

*This course covers the basic components of green technology. The emphasis is given to technologies which are environmental friendly, recyclable and energy-saving*

EMM3212                      Pemindahan Haba/ *Heat Transfer*                      3 (2+1)

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*

EMM3210                      Termodinamik II/ *Thermodynamics II*                      3 (2+1)

Prasyarat : EMM3110

Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah termodinamikgunaan dengan member penekanan kepada kitaran kuasa gas dan wap, pendinginan, serta mekanisme sistem penyaman udara

*This course covers the basic concepts, theories and methods of solving applied thermodynamics problems with the emphasis on gas and vapor power cycles, refrigeration and the mechanisms of air conditioning sistem*

EMM3302                      Mekanik Bendalir/ *Fluid Mechanics*                      3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori mekanik bendalir dengan penekanan kepada statik, kinematik dan dinamik bendalir serta pengenalan kepada pam dan turbin

*This course covers the theory of fluid mechanics with the emphasis on static, kinematics and fluid dynamics as well as introduction of pump and turbine*

EMM3304                      Mekanik Bendalir Gunaan/ *Applied Fluid Mechanics*                      3 (2+1)

Prasyarat : EMM3302

Kursus ini merangkumi pelbagai jenis aliran dalam mekanik bendalirgunaan dan aplikasi perkomputeran dinamik bendalir

*This course covers various types of flows in applied fluid mechanics and the application of computerized fluid dynamics*

EMM3408                      Kekuatan Bahan II/ *Strength of Materials II*                      3 (2+1)

Prasyarat : EMM3108

Kursus ini merangkumi secara terperinci tentang konsep dan teori serta kaedah penyelesaian masalah kekuatan bahan dengan memberi penekanan kepada integriti struktur

*This course covers detail concepts, theories and methods for solving strength of materials problems with the emphasis on the structural integrity*

EMM3502	Kejuruteraan Kawalan/ <i>Control Engineering</i>	3 (2+1)
<p>Prasyarat : Tiada</p> <p>Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah kejuruteraan kawalan dengan penekanan kepada analisis kestabilan dan penambahbaikan sistem</p> <p><i>This course covers the concepts and methods of control engineering with the emphasis on the analysis of stability and improvement of the system</i></p>		
EMM3504	Mekanik Mesin/ <i>Mechanics of Machines</i>	3 (2+1)
<p>Prasyarat : EMM3104</p> <p>Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah mekanik mesin dengan memberi penekanan kepada kinematik dan kinetik mesin</p> <p><i>This course covers the basic concepts, theories and methods for solving mechanics of machines problems with the emphasis on kinematics and kinetic of machinery</i></p>		
EMM3506	Reka Bentuk Kejuruteraan I <i>Engineering Design I</i>	3 (2+1)
<p>Prasyarat : Tiada</p> <p>Kursus ini merangkumi konsep asas mereka bentuk komponen mesin dari tahap pengenalpastian bebanan sehingga tahap pemasangan</p> <p><i>This course covers the basic concepts of machine component design from the load identification stage until the assembly stage</i></p>		
EMM3508	Rekabentuk Kejuruteraan II/ <i>Engineering Design II</i>	3 (1 + 2)
<p>Prasyarat : EMM3506</p> <p>Kursus ini merangkumi reka bentuk komponen sistem transmisi kuasa dengan memberi penekanan kepada kaedah mereka bentuk secara lestari</p> <p><i>This course covers the design of the power transmission system components with the emphasis on sustainable design methods</i></p>		
EMM3514	Kaedah Berangka/ <i>Numerical Methods</i>	3 (2+1)
<p>Prasyarat : ECC3002</p> <p>Kursus ini merangkumi penyelesaian masalah mekanikal dengan kaedah berangka dan penekanan diberikan kepada teknik unsure terhitung dengan berpanduan perisian komputer</p> <p><i>This course covers mechanical problem solving with numerical methods and the emphasis is on finite element techniques using computer software</i></p>		
EMM3516	Reka Bentuk Bersepadu/ <i>Integrated Design</i>	3 (1+2)
<p>Prasyarat : EMM3506 dan EMM3508</p> <p>Kursus ini merangkumi reka bentuk produk yang berfokus kepada reka bentuk menyeluruh. Dalam reka bentuk menyeluruh, pembangunan reka bentuk konsep dan reka bentuk terperinci menjadi aktiviti teras</p> <p><i>This course covers product design with the focus on the overall design. In overall design, development of conceptual and detail designs are core activities</i></p>		
EMM3522	Getaran Mekanikal/ <i>Mechanical Vibration</i>	3 (2+1)
<p>Prasyarat : EMM3104</p> <p>Kursus ini merangkumi asas getaran untuk satu, dua dan berbilang darjah kebebasan, penentuan frekuensi tabii, analisis sistem diskret berterusan dan sistem berterusan</p>		

*This course covers the fundamental vibrations in one, two and multiple degrees of freedom, determination of natural frequency, analysis of continuous discrete system and continuous system*

EMM3590 Lukisan Kejuruteraan Dan Pemodelan Geometri/ *Engineering Drawing and Geometric Modelling* 3 (1+2)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi kaedah melukis lukisan kejuruteraan secarainsani dan lukisan berbantu komputer

*This course covers the methods of the manual engineering drawing and computer-aided drawing*

EMM3602 Pengurusan Industri I/ *Industrial Management I* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi kaedah pengurusan industri bagi individu dan kumpulan

*This course covers the methods of industrial management for individual and group*

EMM3604 Ekonomi Kejuruteraan dan Perkaunan Kos/ *Cost Accounting and Engineering Economy* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep asas perakaunan kos dan ekonomi kejuruteraan, jenis kos, pengiraan untung-rugi, susut nilai, aplikasi hubungan wang-masa, perbandingan projek alternatif dan perbankan tanpa faedah

*This course covers basic concepts of cost accounting and engineering economy, the type of cost, profit and loss calculations, depreciation, application of money time relationship, comparing alternative projects and interest free banking*

EMM3608 Keselamatan dan Kesihatan dalam Perindustrian/ *Industrial Health and Safety* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah keselamatan dan kesihatan dalam industri dengan penekanan kepada punca bahaya dan penyelesaiannya

*This course covers the concepts and methods of safety and health in the industry with the emphasis on the sources of hazards and solutions*

EMM3704 Pengautomatan Pembuatan I/ *Manufacturing Automation I* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep pengautomatan dalam industri dengan penekanan kepada reka bentuk dan pembuatan berbantu komputer

*This course covers the concept of automation in the industry with the emphasis on the computer-aided design and manufacturing*

EMM3712 Proses Pembuatan I/ *Manufacturing Process I* 3 (2+1)

Prasyarat : EMM3120

Kursus ini merangkumi konsep dan aplikasi proses pembuatan dalam industri pembuatan dengan penekanan kepada proses pembentukan bahan logam dan bukan logam

*This course covers the concepts and applications of manufacturing processes in the manufacturing indutry with the emphasis on the formation of metallic and non-metallic materials*

EMM3802	Amali Bahan Kejuruteraan dan Statik/ <i>Materials And Statics Laboratory</i>	<i>Engineering</i> 1 (0+1)
---------	---	----------------------------

Prasyarat : EMM3102/EMM3120

Kursus ini merangkumi teori dan penggunaan konsep yang berkaitan dengan bahan kejuruteraan dan statik dalam penyelesaian masalah kejuruteraan, reka bentuk dan pemilihan bahan

*This course covers theories and application of concepts which are related to engineering materials and statics for solving engineering problems, design and materials selection*

EMM3804 Amali Termodinamik dan Mekanik Bendalir/ *Laboratory of Thermodynamics and Fluid Mechanics* 1 (0+1)

Prasyarat : EMM3110/EMM3302

Kursus ini merangkumi amali dan penggunaan konsep berkaitan dengan termodinamik dan mekanik bendalir dalam penyelesaian masalah kejuruteraan dan reka bentuk

*This course covers the practical and the application of concepts which are related to thermodynamics and fluid mechanics in solving engineering and design problems*

EMM4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5 (0+5)
---------	--	---------

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapi 6 semester

Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu. Ia juga untuk mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan

*This course involves the placement of students in the engineering industries for a period of 10 weeks. It is also to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on the written report, presentation and the report by the training supervisor*

EMM4999 A/B	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6 (0 + 2 dan 0 + 4)
-------------	---	---------------------

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

*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*

EMM4204	Mesin Turbo/ <i>Turbomachinery</i>	3 (3+0)
---------	------------------------------------	---------

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan pada mesin turbo dengan memberi penekanan kepada analisis bendalir dan penggunaan kuasa dalam mesin turbo

*This course covers the introduction of the turbo machinery with the emphasis on fluid analysis and the use of the turbo machine*

EMM4206	Kuasa Termal/ <i>Thermal Power</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi analisis sistem kuasa termal yang melibatkan piawaian dan mengambil kira perundangan alam sekitar		
<i>This course covers the analysis of thermal power system involving the standards and taking into account the environmental legislation</i>		
EMM4208	Enjin Pembakaran Dalam/ <i>Internal Combustion Engine</i>	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		
<i>This course covers introduction to internal combustion engines with the emphasis on the engine cycle, fuel, fuel production and air pollution</i>		
EMM4302	Tribologi/ <i>Tribology</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi konsep dan kaedah yang berkaitan dengan geseran, kehausan dan pelinciran		
<i>This course covers the concepts and methods related to the friction, wear and lubrication</i>		
EMM4304	Kuasa Bendalir/ <i>Fluid Power</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kuasa bendalir dengan memberi penekanan kepada mereka bentuk sistem hidraulik dan pneumatik		
<i>This course covers an introduction to fluid power with the emphasis on the design of hydraulic and pneumatic systems</i>		
EMM4402	Analisis Tak Anjal/ <i>Inelastic Analysis</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi pengenalan kepada teori anjal dengan penekanan kepada teori dan analisis plastik serta ujian bahan tak anjal		
<i>This course covers an introduction to the elastic theory with the emphasis on the theory and analysis of plastic and inelastic material testing</i>		
EMM4404	Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ <i>Fabrication and Characterization of Composite Materials</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini menerangkan mengenai pembikinan dan pencirian bahan komposit dengan penekanan diberi kepada pembikinan komposit matriks polimer, matriks logam, matriks seramik serta pengujian bahan komposit		
<i>This course describes the fabrication and characterization of composite materials with emphasis given to the fabrication of polymer matrix composites, metal matrix, ceramic matrix and composite materials testing</i>		
EMM4406	Teknik Analisis Tegasan/ <i>Stress Analysis Techniques</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi teknik analisis tegasan dengan member penekanan kepada kaedah hubungan tegasan-terikan, teknik ujian optik umum dan tak musnah		

*This course covers the techniques of stress analysis with the emphasis on methods of stress-strain relations, the general optical and non-destructive testing techniques*

EMM4408                      Kekuatan Bahan III/ *Strength of Materials III*                      3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori keanjalan, tegasan dalam cakera dan aci berputar dengan memberi penekanan kepada analisis tak anjal komponen mekanikal, analisis kegagalan dan kaedah unsur terhingga

*This course covers the theory of elasticity, stress in the rotating disk and shaft, with the emphasis on non-elastic analysis of mechanical components, failure analysis and finite element method*

EMM4410                      Bahan Kejuruteraan II/ *Engineering Materials II*                      3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi bahan termaju yang boleh digunakan dalam pelbagai industri seperti mekanikal, aeroangkasa, pembuatan dan perubatan

*This course covers advanced materials that can be used in various industries such as mechanical, aerospace, manufacturing and medicine*

EMM4502                      Hingar, Getaran dan keselesaan (NVH) Kenderaan/ *Noise, Vibration and Harshness in Vehicles*                      3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep, teori dan kaedah penyelesaian masalah yang berkaitan dengan hingar, getaran dan kekasaran kenderaan. Penekanan diberikan kepada fenomena hingar dan getaran luaran dan dalaman kenderaan serta ketidakselesaan hingar dan getaran terhadap manusia

*This course covers concepts, theories and methods of solving problems which are related to noise, vibration and harshness (NVH) of vehicle. Emphasis is given to the internal and external noise and vibration phenomena of vehicle as well as noise and vibration discomfort towards human*

EMM4504                      Analisis Badan Kenderaan/ *Vehicle Body Analysis*                      3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori dan amalan mereka bentuk komponen badan kenderaan dengan menekankan kepada aspek pengiraan kebolehhancuran, kestabilan, kemampuan serapan tenaga kinetik serta keperluan keselamatan penumpang dan pejalan kaki

*This course covers the theory and practice of designing the vehicle body components with the emphasis on the crashworthiness assesment, stability, kinetic energy absorption capacity and the safety requirement of passenger and pedestrian*

EMM4506                      Reka Bentuk Kenderaan Gas Asli/ *Natural Gas Vehicle Design*                      3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada gas asli sebagai bahan api kenderaan serta piawaian berkaitan. Penekanan diberikan kepada komponen sistem bahan api dan reka bentuk badan kenderaan gas asli

*This course covers an introduction of natural gas as vehicle fuel and the related standards. Emphasis is given to the fuel system components and vehicle body design of natural gas*

EMM4508	Dinamik Robot/ <i>Robot Dynamics</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi analisis robotik, di dalam bidang statik, dynamic dan perancangan pergerakan		
<i>This course covers the analysis of robotics, in the aspects of static, dynamics and motion planning</i>		
EMM4604	Sistem Perancangan dan Kawalan Pembuatan/ <i>Manufacturing Planning and Control Systems</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi perancangan, pengawalan, penjadualan, peramalan,dan pengurusan barang dan perkhidmatan		
<i>This course covers planning, controlling, scheduling, estimating, and managing goods and services</i>		
EMM4606	Kawalan Kualiti Keseluruhan/ <i>Total Quality Control</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah untuk mengawal kualiti barang, perkhidmatan dan proses		
<i>This course covers the concepts and methods of controlling the quality of goods, services and processes</i>		
EMM4702	Proses Pembuatan II/ <i>Manufacturing Process II</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi konsep proses pembuatan dan penggunaan mesin dalam industri pembuatan		
<i>This course covers concept of manufacturing process and use of machinery in the manufacturing industry</i>		
EMM4704	Pengautomatan Pembuatan III/ <i>Manufacturing Automation II</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi pengetahuan lanjutan automatan dengan pendekatan kepada pembuatan bersepadu komputer dan kecerdikan buatan		
<i>This course covers advanced knowledge automation approach to Computer Integrated Manufacturing and Artificial Intelligence</i>		
EMM4706	Reka Bentuk Sistem Pembuatan <i>Manufacturing System Design</i>	3(3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi komponen dan jenis sistem pembuatan untuk produk diskret dan berterusan		
<i>This course covers the components and manufacturing systems for discrete and continuous product</i>		



EMM4708                      Kejuruteraan Faktor-faktor Manusia/ Human Factors                      3(3+0)  
Engineering

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah dengan penekanan kepada reka bentuk sistem, produk dan persekitaran tempat kerja yang lebih selesa dan selamat

*This course covers the concepts and methods, with emphasis on systems design, product and comfortable and safe working environment*

EMM4710                      Kejuruteraan Peralatan/ Tool Engineering                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi elemen bagi kejuruteraan peralatan dan pelbagai proses yang digunakan bagi mereka bentuk kerja pembikinan acuan plastik dan logam

*This course covers the elements of tooling engineering and a variety of process used to design plastic mold work and metal fabrication*

EMM4712                      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 transpenganhantaran dan tugas

*This course covers the concepts and methods with emphasis on the construction of the linear model to achieve optimum results operational research, linear programming model, transport problems and tasks*

EMM4714                      Kaji Logam Serbuk/ Powder Metallurgy                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi proses pembuatan kaji logam serbuk dengan penekanan diberi kepada ciri serbuk , pemadatan serbuk, pensinteran, rawatan pasca pensinteran dan pertimbangan reka bentuk

*This course covers the process of manufacturing powder metallurgy with emphasis on powder properties, powder compaction, sintering, post sintering treatment and design considerations*

EMM4716                      Pemodelan dan Analisis Sistem/ Systems Modelling and Analysis                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah pemodelan pelbagai ciri untuk mencapai keputusan optimum sesuatu sistem

*This course covers the concepts and a variety of modeling methods features to achieve optimum results of a system*

## **Jabatan Kejuruteraan Aeroangkasa/ Department of Aerospace Engineering**

EAS3101	Pengaturcaraan Fortran/ <i>Fortran Programming</i>	3 (2+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi asas pengaturcaraan komputer untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan. Penekanan diberikan kepada pembinaan aturcara komputer dengan menggunakan pendekatan bermodul		
<i>This course covers the fundamental of computer programming to solve engineering problems. Emphasis is given to construct computer program using modular approach</i>		
EAS3102	Kaedah Berangka/ <i>Numerical Methods</i>	2 (2+0)
Prasyarat : EAS3101 / ECC3001		
Kursus ini merangkumi komputasi berangka dengan perbincangan tentang ralat, algoritma dan penumpuan. Kaedah penyelesaian algebra lurus dan tak lurus, nilai eigen, persamaan pembezaan biasa dan separa turut dibincangkan bersama dengan latihan komputer bagi mengukuhkan lagi pemahaman		
<i>The course covers numerical computations with a discussion on errors, algorithms and convergence. Linear and nonlinear algebraic solution methods, eigen values, ordinary and partial differential equations are discussed together with computer exercises to reinforce understandings</i>		
EAS3103	Pengurusan Industri Aeroangkasa dan Pertanian/ <i>Management of Aerospace and Agriculture Industry</i>	2 (2+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi perundangan dan keselamatan penerbangan. Pengurusan industri penerbangan serta sistem penyelenggaraan akan turut diliputi. Selain itu pengenalan kepada industri astronautik turut diberi		
<i>This course covers aviation laws and safety. Industrial management and maintenance system are also covered. In addition, an introduction to astronautic industry is given</i>		
EAS3211	Termobendalir/ <i>Thermofluids</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kaedah kejuruteraan untuk menyelesaikan masalah termobendalir. Penekanan diberikan kepada pendekatan kawalan isipadu dalam menyelesaikan masalah aliran mantap		
<i>This course covers introduction to engineering technique for solving thermofluids problems. Emphasis is given to control volume approach for solving steady flow problems</i>		
EAS3202	Aerodinamik I/ <i>Aerodynamics I</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EAS3211		
Kursus ini bermula dengan ulangkaji asas mekanik bendalir dan dituruti dengan aliran tidak likat. Geometri dan analisis aerodinamik bagi aerofoil dan sayap, teori aerofoil nipis di dalam aliran tidak mampat serta pengaliran sekitar sayap terhingga turut diberikan		
<i>The course starts with a review of basic fluid mechanics followed by inviscid flows. The geometry and aerodynamics analysis of airfoil and wings, thin airfoil theory in incompressible flows as well as flows about finite wings are also given</i>		

EAS3204	Aerodinamik II/ <i>Aerodynamics II</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EAS3202		
Kursus ini merangkumi pengenalan kepada aliran lapisan sempadan diikuti dengan aliran subbunyi dan hiper-bunyi melepasi aerofoil dan sayap. Reka bentuk aerodinamik turut dibincangkan di akhir kursus		
<i>The course covers with an introduction to boundary layer flows followed by compressible subsonic and supersonic flows past airfoils and wings. Aerodynamic design are discussed at the end of the course</i>		
EAS3205	Mekanik Penerbangan/ <i>Flight Mechanics</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EAS3202		
Kursus ini merangkumi pengenalan kepada subjek mekanik penerbangan melalui perbincangan mengenai daya aerodinamik ke atas pesawat. Kemudian diteruskan berkenaan prestasi-prestasi pesawat semasa penerbangan jajap, berlepas, pendaratan dan pembelokan. Kursus diakhiri dengan menyentuh tentang penilaian prestasi		
<i>The course covers an introduction to the subject of flight mechanics through a discussion on aerodynamics forces on aircraft. Next will be regarding the performance during cruising flights, take off, landing and turning. Lastly, the performance evaluation is looked into</i>		
EAS3302	Getaran/ <i>Vibration</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi pengenalan kepada asas getaran. Penekanan terhadap sistem satu dan dua darjah kebebasan serta sistem diskret dan berterusan diberikan		
<i>The course covers an introduction to the fundamentals of vibration. Emphasis on one and two degrees of freedom systems as well as discrete and continuous systems is given</i>		
EAS3303	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECC3002		
Kursus ini merangkumi asas sistem kawalan. Perbincangan meliputi permodelan matematik terhadap sistem, ciri-ciri, kestabilan dan reka bentuk sistem kawalan mudah		
<i>This course covers the basic of control systems. Discussions include mathematical modeling of the systems, characteristics, stability and design of simple control system</i>		
EAS3304	Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ <i>Aircraft Stability and Control</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EAS3303		
Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kestabilan sistem, diikuti dengan kestabilan statik dan kawalan. Penekanan diberikan kepada persamaan gerakan pesawat, gerakan membujur dan sisi serta teori kawalan automatik		
<i>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</i>		
EAS3401	Bahan Aeroangkasa dan Proses/ <i>Aerospace Materials and Processes</i>	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*

EAS3312	Getaran/ <i>Vibration</i>	2 (2+0)
---------	---------------------------	---------

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada asas getaran. Penekanan terhadap sistem satu dan dua darjah kebebasan serta sistem diskret dan berterusan diberikan

*The course covers an introduction to the fundamentals of vibration. Emphasis on one and two degrees of freedom systems as well as discrete and continuous systems is given*

EAS3406	Aerokekenyalan/ <i>Aeroelasticity</i>	2 (2+0)
---------	---------------------------------------	---------

Prasyarat : EAS3312 / EAS3204

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada aerokekenyalan statik dan dinamik. Analisis aerokekenyalan dan kesan ke atas reka bentuk dan juga kestabilan pesawat akan diberikan

*This course covers an introduction to static and dynamic aeroelasticity. Aeroelasticity analysis and their effects on the design and aircraft stability will be given*

EAS3422	Aeromekanik I/ <i>Aeromechanics I</i>	3 (3+0)
---------	---------------------------------------	---------

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep statik dan dinamik dalam kejuruteraan aeroangkasa. Kesan keseimbangan daya dan momen, keseimbangan kinematik dan kinetik pada zarah dan jasad akan dibincangkan termasuk analisis daya untuk struktur mudah pesawat

*This course covers the concepts of statics and dynamics in aerospace engineering. The equilibrium effects of forces and moments, equilibrium kinematics and kinetics on particle and rigid body are discussed including analysis of forces on simple aircraft structure*

EAS3423	Aeromekanik II/ <i>Aeromechanics II</i>	3 (3+0)
---------	---	---------

Prasyarat : EAS3422

Kursus ini merangkumi asas mekanik bahan. Sifat mekanikal, jenis bebanan, penjelmaan tegasan dan faktor tumpuan tegasan dalam aplikasi aeroangkasa akan dibincangkan

*This course covers the fundamental of mechanics of materials. The mechanical properties, types of loadings, stress transformations and stress concentration factor in aerospace applications are discussed*

EAS3424	Struktur Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Structures I</i>	2 (2+0)
---------	---	---------

Prasyarat : EAS3423

Kursus ini merangkumi analisis asas struktur asas pesawat. Prinsip pembinaan pesawat, analisis struktur asas pesawat dan analisis kelesuan akan dibincangkan

*This course covers the fundamental analysis of aircraft basic structures. The principles of aircraft construction, analysis of basic aircraft structures and fatigue analysis are also discussed*

EAS3425	Struktur Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Structures II</i>	3 (3+0)
---------	---	---------

Prasyarat : EAS3424

Kursus ini merangkumi analisis struktur pesawat dan komposit. Penekanan adalah dalam analisis tegasan serta ketidakstabilan struktur aeroangkasa dan analisis kekuatan komposit berlaminat

*This course covers the analysis of aircraft structures and composites. Emphasis is on the stress analysis and instability of aerospace structures as well as strength analysis of laminated composites*

EAS3503 Pendorongan/ *Propulsion* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3511

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada enjin turbin gas pesawat. Analisis kitaran enjin sebenar dan enjin unggul, dan prestasinya dibincang. Ciri-ciri pemampat sepaksi, turbin, pembakar dan salur masuk laju tinggi juga diliputi

*This course covers an introduction to aircraft gas turbine engine. Cycle analysis of ideal engines and real engines and the performance are discussed. Axial compressor characteristics, turbines, combustors and high speed inlets are covered as well*

EAS3504 Teknologi Pelancaran Angkasa/ *Space Launch Technology* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3503

Kursus ini merangkumi aspek pelancaran roket. Pendedahan tentang jenis roket, pemodelan roket, kawalan dan prestasi roket serta perancangan misi akan diberikan

*This course covers the rocket launching aspects. Exposures on the types, modeling, control and performance of rockets as well as mission planning are given*

EAS3511 Aerotermodinamik/ *Aerothermodynamics* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3211

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah penyelesaian masalah dalam aerotermodinamik. Penekanan diberikan kepada penilaian prestasi bagi peralatan termodinamik unggul aeroangkasa menggunakan hukum-hukum termodinamik dan tenaga

*This course covers the concept and problem solving methods in aerothermodynamics. Emphasis is given to performance evaluations of ideal aerospace thermodynamic devices using thermodynamics laws and energy*

EAS3611 Pengukuran Dan Penderiaan/ *Measurement and Sensors* 2 (2+0)

Prasyarat : EAS3613

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada asas pengukuran dan penderiaan dalam kenderaan aeroangkasa. Tatarajah dan perihalan alat-alat pengukur dan penderiaan pesawat, alat-alat dan penderiaan satelit, pengolahan, penghantaran serta perakaman data akan dibincangkan

*This course covers the introduction to the fundamentals of measurement and sensors in aerospace vehicles. The configurations and descriptions of aircraft measuring instruments and sensors, satellite instruments and sensors, manipulation, transmission and recording of data are discussed*

EAS3612 Avionik/ *Avionics* 2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi sistem avionik pesawat. Perbincangan meliputi peralatan pesawat dan bentangan kokpit, komputer data udara serta peralatan penerbangan giroskop

*This course covers aircraft avionic systems. Discussions include aircraft instrumentation and cockpit layout, air data computer as well as gyroscope flight instrumentation*

EAS3613	Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ <i>Aerospace Electrical and Electronics</i>	3 (2+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi konsep asas litar elektrik dan elektronik. Perbincangan mengenai sistem komunikasi analog dan digital turut diliputi		
<i>This course covers basic concept in electric and electronic circuits. Discussions on analogue and digital communication systems are also included</i>		
EAS3721	Lukisan Kejuruteraan/ <i>Engineering Drawing</i>	2 (1+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip asas lukisan kejuruteraan secara manual dan terbantu komputer (CAD). Teknik-teknik lukisan kejuruteraan, geometri, lukisan pandangan, permodelan dan pemasangan bagi lukisan dua dan tiga dimensi turut dibincangkan		
<i>This course covers the basic principles of manual engineering drawings and computer-aided design (CAD) techniques. Engineering drawing techniques, geometries, perspective drawings, modeling and assembly of two and three dimensional drawings are also discussed</i>		
EAS3712	Reka bentuk Kejuruteraan/ <i>Engineering Design</i>	2 (2+0)
Prasyarat : EAS3721		
Kursus ini merangkumi elemen reka bentuk dan analisis komponen mekanikal. Penekanan diberikan kepada prinsip operasi dan mekanisme kegagalan komponen-komponen mekanikal		
<i>This course covers the design elements and analysis of mechanical components. Emphasis is given on operating principles and failure mechanisms of the mechanical components</i>		
EAS3713	Reka bentuk Kenderaan Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Vehicle Design I</i>	3 (1+2)
Prasyarat : EAS3712		
Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip berkaitan dengan proses reka bentuk pesawat melalui kajian kes dan projek reka bentuk. Penekanan terhadap reka bentuk tatarajah pesawat dan kapal angkasa, pensaizan, pengoptimuman dan kajian perbandingan diberikan. Selain daripada itu, pengenalan kepada proses reka bentuk sistem angkasa turut disertakan		
<i>This course covers the principles aircraft design process through case studies and design project. Emphasis is given on aircraft and spacecraft configuration design, sizing, optimization and trade studies. In addition, an introduction to space system design process is also included</i>		
EAS3714	Reka bentuk Kenderaan Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Vehicle Design II</i>	3 (1+2)
Prasyarat : EAS3713		
Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip berkaitan dengan proses penilaian bagi reka bentuk gagasan pesawat melalui kajian kes dan projek reka bentuk. Selain daripada itu, proses reka bentuk gagasan sub-sistem utama pesawat, penilaian prestasi dan anggaran kos turut diliputi		
<i>This course covers the principles of evaluation process for conceptual aircraft design through case studies and design project. In addition, conceptual design of main aircraft subsystems, performance evaluation and cost estimation processes are also included</i>		
EAS3801	Mekanik Angkasa/ <i>Space Mechanics</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EAS3423		
Kursus ini merangkumi perwakilan pergerakan orbit. Penekanan terhadap persamaan orbit Kepler, trajektori dan perpindahan antara orbit diberikan		

*This course covers representation of orbital motion. Emphasis on Kepler's orbit equation, trajectories and orbit transfers are given*

EAS3802                      Teknologi Satelit/ *Satellite Technology*                      3 (3+0)

Prasyarat : EAS3801

Kursus ini merangkumi keseluruhan aspek satelit. Pengoperasian dan penyelenggaraan satelit di orbit turut diliputi

*This course covers overall satellite aspects. In-orbit satellite operation and maintenance are included*

EAS4901                      Latihan Industri/ *Industrial Training*                      5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu. Ia juga mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan

*This course involves the placement of students in engineering industries for a period of 10 weeks. It is also to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on the written report, presentation and the report by the training supervisor*

EAS3921                      Makmal Aeroangkasa I/ *Aerospace Laboratory I*                      1 (0+1)

Prasyarat : EAS3211 / EAS3202 / EAS3312

Kursus ini merangkumi ujikaji berkenaan aerodinamik, termobendalir dan getaran. Ujikaji yang dilaksanakan adalah ciri aerodinamik jasad dalam aliran tak mampat dan aliran boleh mampat, pemerhatian dan pengukuran sifat kinematik dan dinamik bendalir, analisis termodinamik peralatan aeroangkasa dan getaran mekanikal

*This course covers experiments related to the aerodynamics, thermofluids and vibration. The conducted experiments are aerodynamic characteristics of a body in incompressible and compressible flows, visualization and measurements of kinematic and dynamic properties of fluids, thermodynamic analysis of aerospace devices and mechanical vibrations*

EAS3922                      Makmal Aeroangkasa II/ *Aerospace Laboratory II*                      1 (0+1)

Prasyarat : EAS3303/ EAS3401 / EAS3423

Kursus ini merangkumi ujikaji berkenaan bahan dan struktur aeroangkasa. Ujikaji yang dilaksanakan adalah ujian mekanikal terhadap bahan dan struktur aeroangkasa, dan kawalan sistem aeroangkasa

*This course covers experiments related to the materials and aerospace structures. The conducted experiments are the mechanical testings for aerospace structures and materials, and the control of aerospace systems*

EAS3923                      Makmal Aeroangkasa III/ *Aerospace Laboratory III*                      1 (0+1)

Prasyarat : EAS3503 / EAS3611 / EAS6312

Kursus ini merangkumi ujikaji berkenaan avionik, pendorongan, dan pengukuran dan penderiaan. Ujikaji yang dilaksanakan termasuk enjin penerbangan, sistem komunikasi satelit dan kawalan kestabilan

*This course covers experiments related to avionics, propulsion and measurement and sensors. The conducted experiments include flight engine, satellite communication systems and stability controls*

EAS3924                      Makmal Penerbangan Aplikasi Pertanian/ Aviation      1 (0+1)  
Laboratory for Agriculture Application

Prasyarat : EAS3205

Kursus ini meliputi ujikaji berkenaan mekanik penerbangan dan kestabilan, dan ujian penerbangan pesawat. Ujikaji yang dilaksanakan bertumpu kepada penggunaan pesawat untuk ujian ke atas ciri penerbangannya

*This course covers experiments on the flight mechanics and stability, and flight testings of aircraft. The laboratory experiments focus on the utilization of aircraft for tests on its flight characteristics*

EAS4999                      Projek Ilmiah Tahun Akhir/ Final Year Academic 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*

EAS4201                      Komputasi Dinamik Bendalir/ Computational Fluid      3(3+0)  
Dynamics

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*

EAS4202                      Asas Penerbangan Helikopter/ Fundamentals of Helicopter      3 (3+0)  
Flight

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*

EAS4301                      Dinamik Penerbangan/ Flight Dynamics      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan dan ulangkaji persamaan gerakan pesawat. Penekanan diberikan kepada kestabilan dan kawalan, dan kualiti pengendalian menggunakan teori kawalan moden

*This course covers introduction and review of aircraft equation of motion. Emphasis is given to stability and control, and handling qualities using modern control theory*



EAS4303                      Sistem Kawalan Penerbangan Automatik/ *Automatic Flight Control Systems*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori kawalan klasik dan moden. Perbincangan mengenai sistem kestabilan imbuhan statik, sistem juruterbang-auto membujur dan arah-sisi diberikan. Sistem pandu arah membujur dan arah-sisi turut diliputi

*The course covers the topic on classical and modern control theory. Discussions on static stability augmentation systems, longitudinal and lateral-directional autopilot systems are given. Longitudinal and lateral navigation systems are also covered*

EAS4401                      Analisis Unsur Terhingga/ *Finite Element Analysis*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi formulasi tenaga dan pendekatan asas anjakan unsur terhingga. Penekanan diberikan kepada unsur palang dua matra, penyelesaian persamaan dan pertimbangan praktikal. Penggunaan perisian komputer unsur terhingga turut dipelajari

*This course covers on energy formulation and the basic approach to displacement finite elements. Emphasis is given to two dimensional bar element, the solution of the equations, and practical considerations. Application of finite element software are also studied*

EAS4402                      Analisis Kegagalan/ *Failure Analysis*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi analisis kegagalan struktur. Penekanan diberikan terhadap mekanik dan mekanisma kegagalan, dan kaedah pengesanan kegagalan serta kes sejarah

*The course covers the failure analysis of structures. Emphasis is given in mechanic and mechanism of failure, failure detection methodology as well as case histories*

EAS4403                      Analisis Tegasan Berujikaji/ *Experimental Stress Analysis*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi asas analisis tegasan berujikaji. 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. The fundamental stress and strain concept, followed by discussion on various stress and strain measurement techniques and related instrumentation*

EAS4501                      Enjin Pernafasan Udara Air Breathing Engine                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi reka bentuk terperinci enjin pernafasan udara. Perbincangan mengenai komponen di dalam enjin pernafasan udara, fungsi komponen, parameter reka bentuk, pindahan tenaga, dan sistem bahan api diberikan. Isu semasa berkenaan pembangunan masa hadapan enjin pernafasan udara turut diliputi

*This course covers the detailed design of an air breathing engine. Discussions on the components in air breathing engine, component functions, design parameters, energy transfer and fuel systems are given. Current issues on future development of the air breathing engines are also covered*

EAS4502                      Pendorongan Pendorong Pepejal/ *Solid Propellant Propulsion*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengajian pendorongan pendorong pepejal dalam industri aeroangkasa. Prestasi, muncung dan pemilihan jenis bahan pendorong juga diliputi

*This course covers the study of solid propellant propulsion in aerospace industry. The performance, nozzle and propellant types selections are also covered*

EAS4701 Modul Habitat Angkasa/ *Inhabited Space Module* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

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

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

EAS4801 Kejuruteraan Perisian Aeroangkasa/ *Aerospace Software Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pembangunan perisian aeroangkasa. Pendekatan terhadap sistem masa-nyata untuk aplikasi genting, 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*

EAS4803 Kawalan dan Dinamik Kapal Angkasa/ *Spacecraft Dynamics and Control* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi perwakilan atitud diikuti dengan analisis dinamik jasad tegar. Kesan persekitaran ke atas kapal angkasa, kaedah kawalan atitud dan orbit turut dibincangkan

*This course covers the attitude representations followed by the analysis of rigid-body dynamics. Environmental effects on spacecraft, methods on attitude and orbit control are discussed*

EAS4804 Persekitaran Angkasa dan Analisis Misi/ *Space Environment and Mission Analysis* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi persekitaran angkasa sebelum dan semasa operasi kapal angkasa. Jenis orbit dan persekitarannya sebelum dan semasa misi angkasa akan dibincangkan

*This course covers space environments before and during spacecraft operations. Types of orbit and their environments before and during space missions are discussed*

**Jabatan Kejuruteraan Proses Dan Makanan/ Department of Process and Food Engineering**

EPF3101                      Pengenalan kepada Industri Proses dan Makanan/ *Introduction to Process and Food Industries*                      2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan kepada industri pemprosesan makanan dan bio-bahan yang merangkumi industri komoditi, tanaman, ternakan dan akuakultur, dan termasuk perbincangan mengenai peranan dan tanggungjawab seorang jurutera dalam sektor industri makanan

*This course covers the introduction to food and bio-material processing industries which encompasses commodity, crops, livestock and aquaculture industries, and includes discussions on the role and responsibility of an engineer in the food industry sector*

EPF3102                      Prinsip Asas Pengiraan Untuk Jurutera Proses/ *Basic Principle of Calculations for Process Engineers*                      2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas pengiraan dalam kejuruteraan proses, penggunaan pelbagai jenis pembolehubah proses dan pengiraan imbalan yang berkaitan dengan pemprosesan makanan

*This course covers the basic principle of calculations in process engineering, the use of various process variables and balance calculations related to food processings*

EPF3103                      Biologi Untuk Jurutera/ *Biology for Engineers*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengetahuan asas biologi, mikrobiologi dan enzim untuk jurutera, dan penggunaannya dalam pemprosesan makanan dan industri lain yang berkaitan

*This course covers basic knowledge of biology, microbiology and enzyme for engineers and their use in food processing and other related industries*

EPF3104                      Amali Kejuruteraan Proses Makanan I/ *Food Process Engineering Laboratory I*                      1 (0+1)

Prasyarat : EPF3202

Kursus ini meliputi amali pencirian sifat kejuruteraan bahan biologi, asas mekanik bendalir dan operasi unit fizikal yang berkait dengan operasi dan sistem pemprosesan makanan

*This course covers practicals on the characterization of engineering properties of biological materials, basics of fluid mechanics and physical unit operations related to food processing operation and system*

EPF3105                      Amali Kejuruteraan Proses Makanan II/ *Food Process Engineering Laboratory II*                      1 (0+1)

Prasyarat : EPF3104

Kursus ini meliputi amali mekanik bendalir, operasi pemindahan haba dan jisim yang berkait dengan operasi dan sistem pemprosesan makanan

*This course covers practicals on fluid mechanics and heat and mass transfer operations related to food processing operation and system*

EPF3106	Amali Kejuruteraan Proses Makanan III/ <i>Food Process Engineering Laboratory III</i>	1 (0+1)
Prasyarat : EPF3105		
Kursus ini meliputi amali kawalan dan simulasi proses, dan instrumentasi untuk pelbagai aplikasi pemprosesan makanan		
<i>This course covers practicals on process control and simulation, and instrumentation for various food processing applications</i>		
EPF3107	Pemprosesan Makanan Selamat/ <i>Safe Food Processing</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EPF3105		
Kursus ini meliputi prinsip dan amalan keselamatan makanan, dan pemprosesan makanan untuk teknik pemprosesan terma dan bukan terma		
<i>This course covers principles and practices of food safety, and safe processing of foods for thermal and non-thermal processing techniques</i>		
EPF3202	Operasi Unit Fizikal/ <i>Physical Unit Operations</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EPF3102		
Kursus ini meliputi konsep operasi unit yang berkaitan dengan sifat fizikal kejuruteraan makanan		
<i>This course covers the concept of unit operations related to physical properties of food engineering</i>		
EPF3301	Pengaturcaraan Komputer untuk Jurutera Proses/ <i>Computer Programming for Process Engineers</i>	3 (2+1)
Prasyarat : ECC3002		
Kursus ini meliputi prinsip pengaturcaraan komputer yang kemudiannya diaplikasikan dengan penggunaan pakej perisian komersil. Penekanan diberikan terhadap pengaturcaraan berstruktur, punca persamaan, persamaan algebra linear dan kaedah menganalisis data		
<i>This course covers the principles of computer programming, which are subsequently applied by using commercial software packages. Emphasis is given on structure programming, roots of equations, linear algebraic equations and methods of data analysis</i>		
EPF3304	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
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		
<i>This course covers the basic concept in process control and instrumentation for process engineer. It encompasses types of control, selection of suitable controller mode based on objective and process, control analysis as well as computer simulation</i>		
EPF3401	Mekanik Bendalir Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Fluid Mechanics</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip asas mekanik bendalir dan aplikasinya dalam kejuruteraan makanan		
<i>This course covers the fundamental principles of fluid mechanics and their application in food engineering</i>		

EPF3402 Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ *Chemical Engineering Thermodynamics* 4 (4+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep asas termodinamik dan aplikasinya dalam operasi dan pemprosesan makanan dan bahan-bio

*This course covers the basic concepts of thermodynamics and their application in food and bio-materials processings and operations*

EPF3404 Pemindahan Haba Proses/ *Process Heat Transfer* 3 (3+0)

Prasyarat : EPF3202

Kursus ini meliputi konsep pemindahan haba proses melalui konduksi, perolakan dan radiasi, serta aplikasinya dalam pemprosesan terma makanan

*This course covers the concept of process heat transfer through conduction, convection and radiation, and their applications in food thermal processing.*

EPF3406 Operasi Pemindahan Jisim/ *Mass Transfer Operations* 3 (3+0)

Prasyarat : EPF3202

Kursus ini meliputi konsep pemindahan jisim melalui perolakan dan penyerapan dalam fasa pepejal, cecair dan gas yang berkaitan dengan pemprosesan makanan

*This course covers the concept of mass transfer through convection and diffusion in solid, liquid and gas phases relevant to food processing*

EPF3501 Rawatan dan Utilisasi Sisa/ *Waste Treatment and Utilisation* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas rawatan dan utilisasi sisa serta kawalan pencemaran bagi sisa makanan, biologi dan pertanian

*This course covers the basic principles of waste treatment and utilization as well as pollution control for food, biological and agricultural wastes*

EPF3502 Keselamatan dan Kesihatan dalam Industri Pemprosesan/ *Safety and Health in Processing Industries* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan amalan keselamatan dan kesihatan pekerjaan dalam konteks keperluan perundangan Malaysia, hubungannya terhadap industri dan kesannya terhadap pekerja, masyarakat sekeliling, dan sebagainya yang menerima impak persekitaran tempat kerja

*This course covers the principles and practices of safety and health 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*

EPF3602 Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ *Engineering Properties of Biological Material* 2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep sifat kejuruteraan yang berasaskan pelbagai sifat fizikal bahan biologi

*This course covers the concept of engineering properties based on various physical properties of biological materials*

EPF3701	Kejuruteraan Pembungkusan/ <i>Packaging Engineering</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi fungsi, konsep reka bentuk, bahan dan peralatan pembungkusan dan huraian kawalan kualiti pembungkusan dalam konteks piawaian Malaysia dan antarabangsa		
<i>This course covers the functions, design concepts, materials and equipments in packaging and descriptions of the packaging quality control in the context of Malaysian and international standards</i>		
EPF3801	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi pelbagai jenis reaktor termasuk secara berperingkat dan kitaran semula, analisis untuk reaktor tidak unggul, dan tindakbalas sistem biologi		
<i>This course covers various types of reactors including batch and recycle, analysis for non-ideal reactor, and biological system reaction</i>		
EPF4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5 (0 + 5)
Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester		
Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu untuk mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan		
<i>This course involves the placement of students in the engineering industries for a period of 10 weeks in order to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on a written report, presentation and the report by the training supervisor</i>		
EPF4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	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		
<i>This course covers the aspects of project planning and execution. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysis data, documenting and presenting project output</i>		
EPF4301	Permodelan dan Simulasi Proses/ <i>Process Modeling and Simulation</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip dan pembentukan model untuk simulasi proses, model fenomena angkutan, pemodelan, prinsip dan aplikasi proses simulasi, dan pengoptimuman proses		
<i>This course covers the principles and development of model for process simulation, transport phenomena model, modeling, principles and application of simulation, and process optimization</i>		
EPF4601	Pemprosesan Tanaman Ladang/ <i>Plantation Crops Processing</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi produk dan kaedah pemprosesan tanaman ladang yang utama di Malaysia termasuk kelapa sawit, getah, teh, koko dan yang lain		

*This course covers the processing methods and products of the main plantation crops in Malaysia of palm oil and palm kernel oil, rubber, tea, cocoa and others*

EPF4602                      Teknologi Polimer Bio-Bahan/ *Bio-Material Polymer Technology*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengetahuan asas and aplikasi teknologi polimer dalam pemprosesan, operasi dan penentuan sifat polimer bio-bahan

*This course covers the fundamental knowledge and application of polymer technology in the processings, operations and characterisations of bio-material polymers*

EPF4603                      Sistem Pemprosesan Bio-Bahan/ *Bio-Material Processing Systems*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi sistem pemprosesan bio-bahan dan aplikasinya. Penekanan diberikan terhadap bio-bahan, sumber bio-jisim kepada produk bernilai, bahan kimia dan polimer, serat dan komposit/biokomposit, pengeskrakan terlampau, pemeringkatan wap dan teknologi pemisahan membran

*This course covers processing and conversion technologies in the developing field of biomaterials. Emphasis is given on physical, chemical and biotechnologies for the production of biofuels and biochemicals*

EPF4604                      Sistem Pemprosesan Lanjutan/ *Advanced Processing Systems*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi operasi sistem pemprosesan lanjutan dan teknologi bagi pengeluaran komoditi. Penekanan yang diberikan termasuk teknologi penyemperitan makanan dan polimer, pemprosesan kanji, pemprosesan gam makanan, penapaian, kemajuan dalam teknik pengeringan dan penyarian dan teknologi pemprosesan minyak dan lemak istimewa

*This course covers advanced processing system and technology of commodity production. Emphasis given are extrusion technology for food and polymers, starch processing, food gum processing, fermentation, advances in drying and extraction techniques and specialty oil and fat processing technology*

EPF4605                      Teknologi Farmasi/ *Pharmaceutical Technology*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas dan teknologi dalam pemprosesan dan pengeluaran farmaseutikal

*This course covers the fundamental principles and technology in the pharmaceutical processing and manufacturing*

EPF4606                      Kejuruteraan Proses Mikrob/ *Microbial Process Engineering*                      3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip pertumbuhan mikrob dan kinetik enzim dalam kejuruteraan proses mikrob. Penekanan yang diberikan termasuk analisis proses mikrob, menaik-skala dan mereka bentuk peralatan sistem bioreaktor

*This course covers principles in microbial growth and enzyme kinetics in microbial process engineering. Emphasis given are microbial process analysis, scaling up and design of bioreactor system equipment*

EPF4702	Teknologi Makanan Rekaan/ <i>Fabricated Food Technology</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip asas, penentuan sifat dan teknologi pemprosesan makanan rekaan berasaskan protein, karbohidrat, lemak dan lain		
<i>This course covers basic principles, characterisations and processing technologies of fabricated food based on protein, carbohydrates, fats and others</i>		
EPF4703	Sistem Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Systems</i>	3 (3+0)
Prasyarat : EPF 4708		
Kursus ini meliputi sistem penting dan sampingan dalam loji pemprosesan makanan termasuk sistem pam, pampaipan, elektrik pengendalian bahan, kebersihan dan keselamatan		
<i>This course covers the essential and ancillary systems in food processing plant including pumps, piping, electrical, materials handling, hygiene and safety systems</i>		
EPF4704	Teknologi Penyemperitan Makanan/ <i>Food Extrusion Technology</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip penyemperitan, reka bentuk proses penyemperitan, menaik-skala penyemperit, dan pengoptimuman pembolehubah operasi untuk aplikasi makanan		
<i>This course covers the principles of extrusion, the design of extrusion processes, extruder scale-up and optimization of operating variables for food applications</i>		
EPF4705	Teknologi Serbuk/ <i>Powder Technology</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip asas dan aplikasi teknologi serbuk dalam pemprosesan dan pengendalian bahan serbuk		
<i>This course covers the fundamental principles and application of powder technology in the processing and handling of powder materials</i>		
EPF4706	Pemprosesan Beras/ <i>Rice Processing</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip asas dan teknologi pemprosesan beras dari penuaian hingga pembungkusan. Penekanan diberikan terhadap kualiti dan penggredan beras, produk, sisa dan produk sampingan daripada pemprosesan beras		
<i>This course covers the fundamental principles and technology of rice processing from harvesting to packaging. Emphasis is given on rice quality and grading, products, wastes and by-products from rice processing</i>		
EPF4707	Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ <i>Palm Oil Processing</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi topik tentang pengenalan kepada industri minyak kelapa sawit, pensterilan, peleraian dan pencernaan, penyarian minyak, penjernihan minyak kelapa sawit, pemisahan tempurung dan sabut, penyarian minyak dari isirong, penggunaan kuasa dan tenaga, kilang penapis minyak kelapa sawit		
<i>This course covers topics on introduction to the palm oil industry, sterilization, stripping and digestion, oil extraction, clarification of palm oil, nuts and fibres separation, extraction of oil from kernel, use of power and energy, and palm oil refinery</i>		



EPF4708 Operasi Kejuruteraan Makanan/ Food Engineering 3 (3+0)  
Operations

Prasyarat : EPF 3202

Kursus ini meliputi konsep dalam operasi kejuruteraan pemprosesan makanan yang melibatkan proses terma dan bukan terma

*This course covers the essential and ancillary systems in food processing plant including pumps, piping, electrical, materials handling, hygiene and safety systems*

EPF4801 Rekabentuk Peralatan Proses/ Process Equipment Design 3 (3 + 0)

Prasyarat : EMM3180 & EPF3202

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/ Process 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*

EPF4803 Projek Reka Bentuk Loji Proses Makanan/ Process and Food Plant Design Project 2 (0+2)

Prasyarat : EPF4801 dan EPF4802

Kursus ini meliputi aspek perancangan dan ekonomi dalam pelaksanaan reka bentuk loji pemprosesan makanan atau bio-bahan

*This course covers the aspects of planning and economics in the execution of food or bio-material process plant design*

ECC3001                      Matematik Kejuruteraan I/ *Engineering Mathematics I*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi fungsi, had dan keselanjaran, pembezaan, pengamiran, nombor kompleks dan matriks. Penekanan yang diberikan termasuk pelbagai jenis dan ciri fungsi, konsep janjang, siri dan hubungan, pelbagai teknik pembezaan dan kamiran dan penyelesaian persamaan serentak menggunakan matriks

*This course covers functions, limits and continuity, differentiation, integration, complex numbers and matrices. Emphasis given includes various types and characteristics of functions, concept of sequences, series and relationship, various techniques for differentiation and integration and solving simultaneous equations using matrices*

ECC3002                      Matematik Kejuruteraan II/ *Engineering Mathematics II*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3001

Kursus ini meliputi persamaan pembezaan biasa, penjelmaan Laplace dan persamaan pembezaan separa. Penekanan yang diberikan termasuklah menyelesaikan persamaan perbezaan biasa dan separa menggunakan kaedah berangka dan penjelmaan 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*

ECC3003                      Matematik Kejuruteraan III/ *Engineering Mathematics III*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3002

Kursus ini meliputi tiga unsur utama iaitu pemboleh ubah kompleks, kalkulus vektor dan jelmaan Fourier sebagai sebahagian daripada asas matematik kepada pelbagai bidang kejuruteraan. Penekanan yang diberikan termasuklah pemetaan, pembezaan fungsi kompleks, siri kompleks dan pengamiran kontur, pengembangan siri Fourier, dan kegunaan teorem Green, Gauss dan Stoke

*This course covers three main elements which are complex variable function, vector calculus and Fourier transform as part of basic mathematics for various fields of engineering. Emphasis given includes mapping, differentiation of complex functions, complex series and contour integration, Fourier series expansion, and the applications of Green, Gauss and Stoke theorems*

ECC3004                      Statistik Kejuruteraan/ *Engineering Statistics*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi asas statistik, elemen teori kebarangkalian, pemboleh ubah rawak, taburan kebarangkalian, teori pensampelan, ujian hipotesis dan regresi lurus dan kolerasi. Penekanan yang diberikan termasuklah taburan diskret, taburan selanjur dan julat keyakinan untuk min dan varian

*This course covers on the fundamental of statistics, elements of probability theory, random variables, sampling theory, hypothesis testing and linear regression, and correlation. Emphasis given includes discreet distribution, continuous distribution and also confidence interval for the mean and variance*

ECC3101	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3 (2 + 1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi pengenalan kepada organisasi komputer, teknik penyelesaian masalah dan pembangunan aturcara. Penekanan juga diberikan kepada cara pengaturcaraan yang betul. Struktur pilihan dan kawalan, fungsi, tatasusunan, penuding, rentetan dan fail juga dibincangkan <i>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, pointers, strings and files are also discussed</i>		
ECC3110	Analisis Litar Elektrik/ <i>Electric Circuit Analysis</i>	4 (3 + 1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi konsep asas litar elektrik, analisis litar elektrik, kapasitor, induktor, litar perintang-kapasitor dan perintang-induktor, analisis arus ulang-alik, litar tiga-fasa dan rangkaian dua-pot. Penekanan yang diberikan termasuklah litar tertib pertama perintang-induktor dan perintang-kapasitor, dan pengiraan kuasa bagi litar arus ulang alik <i>This course covers basic concepts of electric circuit, electric circuit analysis, and capacitive, inductive, resistor-capacitor and resistor-inductor circuit, alternate-current analysis, three phase circuit and two-port network. Emphasis given includes first-order resistor-inductor and resistor-capacitor circuit, and power calculation of alternate current circuits</i>		
ECC3103	Logik Digit/ <i>Digital Logic</i>	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 bergabung. 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 <i>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 and Large Scale Integrated logic circuits, integrated logic families, and method of interfacing between integrated circuit logic families and the analog system</i>		
ECC3111	Peranti dan Litar Elektronik/ <i>Electronic Devices and Circuits</i>	3 (3 + 0)
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 dwi-kutub dan transistor kesan medan dipelajari beserta dengan litar ringkas <i>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</i>		
ECC3105	Mikropemproses/ <i>Microprocessor</i>	4 (3 + 1)
Prasyarat : ECC3103		
Kursus ini meliputi senibina, bas, sistem ingatan dan pengaturcaraan bahasa himpunan. Perkakasan perisian di dalam pengantara muka dengan mikropemproses juga dibincangkan <i>This course covers microprocessor architecture, bus, memory system and assembly language programming. Interfacing with peripheral devices is also discussed</i>		

ECC3106

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

Prasyarat : ECC3111

Kursus ini meliputi elemen utama dalam sistem komunikasi elektronik analog. Penekanan yang diberi termasuklah isyarat dan hingar, litar penghantaran dan penerimaan, litar komunikasi jalursisi tunggal, litar pemodulatan digit, dan saling sambung talian penghantaran

*This course covers main elements in the analogue electronic communication system. Emphasis given among others are signal and noise, transmission and reception circuits, Single Sideband Communications circuit, digital modulation circuits, and transmission line interconnects*

ECC3107

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

Prasyarat : ECC3003

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 jelmuan Fourier, Laplace dan Z

*This course covers mathematical functions based method for developing and analyzing various signals and systems in the field of computer and communication systems engineering. The course considers time and frequency domains using Fourier, Laplace and Z transforms*

ECC3108

Gelombang Keelektromagnetan/ *Electromagnetic Waves* 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3003

Kursus ini meliputi pengenalan tentang kaedah konsep fizik dan kaedah matematik yang digunakan dalam semua fenomena gelombang. Kursus ini juga menyediakan pelajar kepada persekitaran yang lebih maju dalam teknologi komputer dan komunikasi

*This course covers an introduction on the important concepts of physical and mathematical method used in all wave phenomena. This course also prepares students for more advanced environment in computer and communication technology*

ECC3109

Komunikasi Digit/ *Digital Communications* 4 (3 + 1)

Prasyarat : ECC3106 / ECC3107

Kursus ini meliputi penghantaran dan penerimaan data melalui kaedah digit, merangkumi kaedah pengkodan sumber, pengkodan saluran, pemodulatan, dan pengesanan

*This course covers the transmission and reception of data by means of digital techniques encompassing source coding, channel coding, modulation, and detection*

ECC3191

Pengaturcaraan dan Penggunaan Komputer/ *Computer Programming and Application* 3 (2 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi elemen sistem komputer dan teknik-teknik penyelesaian masalah dan pembangunan aturcara. Penekanan yang diberi termasuk cara pengaturcaraan yang baik, aliran kawalan, rangkap dan juga penggunaan beberapa jenis perisian

*This course covers elements of computer systems and techniques of solving problems and programming development. Emphasis given includes good programming practice, control flow, functions and also usage of some application software*

ECC3201                      Pengaturcaraan Berorientasi Objek/ *Object-Oriented Programming*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : ECC3101

Kursus ini mengandungi dua bahagian. Bahagian pertama ialah konsep berasaskan objek seperti beban terlampau, pencapahan, dan pewarisan. Bahagian kedua pula ialah pelaksanaan konsep berorientasikan objek menggunakan bahasa pengaturcaraan

*This course contains two parts. The first part is on object-oriented concepts like overloading, polymorphism, and inheritance. The second part is the implementation of object-oriented concept using programming language*

ECC3202                      Senibina Komputer/ *Computer Architecture*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3105 / EEE3201

Kursus ini membincangkan tentang senibina komputer digit secara am, kawalan logik dan kawalan pengaturcaraan mikro, Unit Kawalan Pemprosesan (CPU), organisasi Ingatan dan organisasi Masukan dan Keluaran. Ia juga merangkumi alatan perkakasan dan teknik pengantaramukaan serta Komputer Set Arahan Terkurang (RISC) dan kajian kes terhadap beberapa organisasi sistem komputer

*This course discusses about general architecture of digital computer control logic and micro programmed control, Central Processing Unit (CPU), Memory organization and Input and Output organization. It also covers peripheral devices and interfacing techniques, Reduced Instruction Set Computer (RISC) and case studies of various computer systems*

ECC3203                      Sistem Pengoperasi/ *Operating Systems*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3202

Kursus ini meliputi isu-isu utama sistem pengoperasian moden, konsep-konsep pengurusan proses, koordinasi proses, aspek-aspek pengurusan ingatan, termasuk kedua-dua ingatan utama dan sekunder. Isu-isu perlindungan dan sistem teragih juga dibincangkan

*This course covers the main issues of modern operating systems, process management concepts, process coordination, aspects of memory management, including both primary and secondary memory. Protection issues and distributed systems are also discussed*

ECC3301                      Rekabentuk Sistem Digit/ *Digital Systems Design*                      4 (3 + 1)

Prasyarat : ECC3103

Kursus ini meliputi reka bentuk dan analisis bagi sistem jujukan segera dan tak segera, peranti ingatan dan sistem berasaskan Tatasusunan Get Boleh Aturcara Medan (FPGA). Penekanan yang diberikan termasuklah aspek Bahasa Perihalan Perkakasan (HDL), penyelakuan dan sintesis serta pengujian sistem digit

*This course covers analysis and design of synchronous and asynchronous sequential systems, memory devices and Field Programmable Gate Array (FPGA) based systems. Emphasize given among others are Hardware Description Languages (HDL) aspects, simulation and synthesis, and digital system testing*

ECC3302                      Rekabentuk Sistem Komputer dan Komunikasi Terbenam/ *Embedded Computer and Communication Systems Design*                      3 (2 + 1)

Prasyarat : ECC3105

Kursus ini meliputi unsur utama dalam reka bentuk sistem terbenam. Penekanan yang diberikan termasuklah perkakasan, perisian, ingatan dan pengantaramukaan

*This course covers the main elements of embedded systems design. Emphasis given includes hardware, software, memory and interfaces*

ECC3401	Pemprosesan Isyarat Digi/ <i>Digital Signal Processing</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : ECC3107		
Kursus ini meliputi prinsip-prinsip asas dan penggunaan isyarat, sistem, dan jelmaan digit. Penekanan kepada teknik reka bentuk dan analisis bagi penuras digit, dan penggunaan pemprosesan isyarat berdigit juga diberikan		
<i>This course covers the fundamental principles and applications of digital signals, systems, and transforms. Emphasizes on techniques for design and analysis of digital filters and applications of digital signal processing</i>		
ECC3402	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3 (2 + 1)
Prasyarat : ECC3101 / EEE3103		
Kursus ini meliputi ciri asas dan pembangunan sistem multimedia. Penekanan yang diberikan termasuklah audio, imej, video, grafik, teks, dan teknik pemampatan, penyegerakan dan perkhidmatan multimedia		
<i>This course covers basic characteristics and development of multimedia systems. Emphasize given among others are audio, image, video, graphics, text and multimedia compression technique, synchronization and serves</i>		
ECC3601	Komunikasi Optik/ <i>Optical Communications</i>	4 (3 + 1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi isu lapisan fizikal dalam talian komunikasi optik. Penekanan yang diberikan termasuklah gentian optik, perambatan cahaya di dalam gentian optik, pemodulatan, multipleks, analisis dan reka bentuk talian gentian optik		
<i>This course covers the physical layer issues of optical communication links. Emphasis given includes fiber optics, propagation of light in fiber optic, modulation, multiplexing, analysis and design of a fiber optic link</i>		
ECC3701	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4 (3 + 1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi teknologi utama rangkaian komputer dengan penekanan kepada model 7-lapisan Saling Sambungan Sistem Terbuka. Penekanan yang diberikan termasuklah kategori rangkaian, lapisan rangkaian, lapisan pengangkutan dan lapisan aplikasi		
<i>This course covers the main technologies in computer networks with the emphasis on Open Systems Interconnection 7-layer model. Emphasis given includes network category, network layer, transport layer and application layer</i>		
ECC4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5 (0+5)
Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester		
Kursus ini melibatkan penempatan pelajar dalam industri kejuruteraan selama 10 minggu. Ia juga untuk mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar. Setiap pelajar akan diselia oleh penyelia di tempat latihan, dan kemajuannya akan dipantau oleh pensyarah pelawat yang akan melawat pelajar di tempat latihan. Setelah tamat latihan, pelajar akan dinilai berdasarkan laporan yang ditulis, pembentangan dan laporan penyelia di tempat latihan		
<i>This course involves the placement of students in the engineering industries for a period of 10 weeks. It is also to expose the students to the real working environment. Each student will be supervised by a supervisor at the place of training, and the progress will be monitored by a visiting lecturer who will visit the place of training. After the completion of the training, the student will be evaluated based on the written report, presentation and the report by the training supervisor</i>		

ECC3902 Seminar/ Seminar

1 (0 + 1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi aktiviti yang mendedahkan pelajar kepada keperluan, peranan, etika dan tanggungjawab sebagai seorang jurutera sistem komputer dan komunikasi. Ini dicapai melalui pendedahan dan interaksi dengan agensi kerajaan serta industri yang berkenaan. Hal berkaitan dengan keusahawanan dan kepimpinan juga didedahkan kepada pelajar melalui ceramah oleh pihak industri atau agensi berkaitan. Pelajar didedahkan dengan beberapa projek yang melibatkan pencarian maklumat dan interaksi dengan pihak luar melalui lawatan, temubual dan seumpamanya. Pelajar juga dikehendaki menyediakan laporan dan mengadakan pembentangan. Teknik penulisan laporan dan pembentangan berkesan juga ditekankan kepada pelajar

*This course covers activities which expose the students to the requirements, roles, ethics and responsibility of a computer and communication system engineer. This is achieved through exposures to and interactions with the relevant government agencies and industries. Matters pertaining to entrepreneurship and leadership are also introduced to students through lectures by personnel from the industry and relevant agencies. Students are exposed to projects involving information searching and interactions with the outside parties through visits, interviews and the likes. Students are required to provide reports and give presentations. Effective report writing and presentation techniques are also stressed to students*

ECC4999 Projek Ilmiah Tahun Akhir/ Final Year Academic 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 work strategy, collecting and analysis data, dokumentasi and presenting project output*

ECC4206 Pengaturcaraan Lanjutan/ Advanced Programming 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3201

Kursus ini meliputi kaedah pengaturcaraan professional untuk membangunkan aplikasi. Penekanan yang diberikan termasuklah penguliran berbilang, perangkaan, penyambungan pangkalan data, objek jauh dan keselamatan

*This course covers on the professional programming methods for application development. Emphasis given includes multithreading, networking, database connectivity, remote object and security*

ECC4203 Pengurusan Pangkalan Data/ Database Management 3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3201

Kursus ini meliputi konsep, organisasi, dan indeks pangkalan data, model hubungan pangkalan data, dan bahasa dan pemprosesan pertanyaan. Reka bentuk dan aspek keselamatan pangkalan data juga dibincangkan

*This course covers database concepts, organization, and indexing, relational models of database, and query languages and processing. Designing and security aspects of database are also discussed*

ECC4204	Pengkomputeran Internet/ <i>Internet Computing</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : ECC3101 / EEE3103		
Kursus ini meliputi asas-asas bahasa pengaturcaraan internet. Bahasa Javascript untuk membangunkan skrip juga dibincangkan. Perkhidmatan web dan aplikasi internet akan dibangunkan bagi menegaskan konsep yang diberikan		
<i>This course covers the fundamentals of internet programming. Javascript language for developing script is also discussed. Web services and internet application will be developed to emphasize the concept</i>		
ECC4205	Pentadbiran Sistem Komputer/ <i>Computer System Administration</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : ECC3203		
Kursus ini meliputi asas pentadbiran sistem komputer, pengurusan fail, penyesuaian pelayan, sambungan capaian rangkaian, keselamatan pelayan dan rangkaian, perkhidmatan prasarana rangkaian, perkhidmatan web dan automasi pelayan		
<i>This course covers the fundamental of system administration, file management, server customization, network access connection, server and network security, network infrastructure service and server automation</i>		
ECC4303	Kecerdikan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : ECC3101		
Kursus ini meliputi prinsip dan teori asas kecerdikan buatan serta pelbagai kaedah perwakilan pengetahuan. Penekanan yang diberikan termasuk pelbagai kaedah dalam kecerdikan buatan dan reka bentuk sistem cerdas		
<i>This course covers the principles and theory of artificial intelligence as well as methods of knowledge representation. Emphasis given includes different methods of artificial intelligence and design of an intelligent system</i>		
ECC4304	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : EEE3201/ECC3105		
Kursus ini meliputi pengenalan kepada robot, penderia, pengukuran dan persepsi, lokasi objek, posisi manipulator, pergerakan manipulator, rancangan tugas dan pembelajaran robot		
<i>This course covers introduction to robot, sensor, measurement and perception, object location, manipulator position, manipulator movement, task planning, and robotics learning</i>		
ECC4401	Pemprosesan Audio dan Video/ <i>Audio and Video Processing</i>	3 (3 + 0)
Prasyarat : ECC3401		
Kursus ini meliputi pemprosesan audio dan video yang diperlukan dalam sistem multimedia, pengenalan audio dan video berdigit. Penekanan diberikan kepada penggunaan audio dan video dalam TV digital, stesen kerja multimedia, persidangan video, videofon, dan komunikasi multimedia bergerak		
<i>This course covers audio and video processing required in the multimedia systems, introduction to digital audio and video. Emphasis given on applications in digital TV, multimedia workstations, video conferencing, videophone and mobile communications</i>		



- |   |   |           |
|---|---|-----------|
| ECC4402   | Sistem Imej/ <i>Imaging System</i>  | 3 (3 + 0) |
| Prasyarat : ECC3401   |   |           |
| Kursus ini meliputi prinsip-prinsip penglihatan manusia, penderia imej, paparan imej, elemen-elemen sistem pemprosesan imej digital dan pemprosesan imej digital  |   |           |
| <i>This course covers principles of human vision, image sensors, image displays, elements of a digital image processing system and digital image processing</i>   |   |           |
|   |   |           |
| ECC4501   | Komunikasi Radio Bergerak dan Satelit/ <i>Mobile Radio and Satellite Communications</i>     | 3 (3 + 0) |
| Prasyarat : ECC3109   |   |           |
| Kursus ini meliputi sistem radio bergerak, saluran radio bergerak, reka bentuk radio bergerak selular, teknologi dan aplikasi komunikasi satelit  |   |           |
| <i>This course covers mobile radio system, mobile radio channel, cellular mobile radio design, technology and applications of satellite communication</i>   |   |           |
|   |   |           |
| ECC4502   | Antena dan Perambatan/ <i>Antenna and Propagation</i>                                       | 3 (3 + 0) |
| Prasyarat : ECC3108   |   |           |
| Kursus ini meliputi teori dan prinsip untuk mereka bentuk pelbagai jenis antena, teknik pengukuran antena dan perambatan gelombang  |   |           |
| <i>This course covers the theory and principle of designing different types of antenna, antenna measurement techniques and on the propagation of waves</i>  |   |           |
|   |   |           |
| ECC4503   | Teknologi Rangkaian Capaian/ <i>Access Network Technologies</i>                             | 3 (3 + 0) |
| Prasyarat : Tiada   |   |           |
| Kursus ini meliputi teknologi rangkaian capaian, teknologi wayarles, berwayar dan fiber optic, perancangan senibina dan teknologi capaian bergerak  |   |           |
| <i>This course covers issues involved in access network technologies, wireless, wired and fiber optic technology, architecture planning and mobile access technology</i>  |   |           |
|   |   |           |
| ECC4504   | Teknik Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro/ <i>Radio Frequency and Microwave Techniques</i> | 3 (3 + 0) |
| Prasyarat : ECC3108/ EEE3109  |   |           |
| Kursus ini membincangkan tentang teori, analisis dan kaedah mereka bentuk talian penghantaran. Kursus ini juga membincangkan gelombang mikro seperti parameter-S, carta Smith, padanan impedans, dan perambatan sepanjang talian penghantaran dan teknik padanan impedans |   |           |
| <i>This course emphasizes on the theory, analysis and design of transmission lines. It also microwave such as S-Parameter, Smith chart, propagation along the transmission lines and impedance matching techniques</i>  |   |           |
|   |   |           |
| ECC4601   | Peranti Fotonik/ <i>Photonic Devices</i>  | 3 (3 + 0) |
| Prasyarat : ECC3601   |   |           |
| 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                          |   |           |
| <i>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</i>                  |   |           |

ECC4701                      Teknologi Rangkaian Teras/ *Core Network Technologies*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3601

Kursus ini meliputi pelbagai teknologi dan sistem yang digunakan dalam rangkaian teras seperti sistem Hierarki Digit Segerak (SDH) dan Protokol Internet (IP). Penekanan yang diberikan termasuklah rangkaian teras digit, media penghantaran, piawai bagi SDH, dan IP, dan pensuisan. Reka bentuk teknologi rangkaian teras termaju seperti Rangkaian Pengangkutan Optik juga didedahkan kepada pelajar

*This course covers various technologies and systems used in the core networks such as Synchronous Digital Hierarchy (SDH) and Internet Protocol (IP). Emphasis given includes digital core networks, transmission media, standards for SDH, and IP, and switching. Designs of the advanced core network technologies such as Optical Transport Network (OTN) are also exposed to students*

ECC4704                      Telefoni Berdigit/ *Digital Telephony*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi isu berkaitan sistem komunikasi berasaskan suara. Penekanan yang diberikan termasuklah lingkaran pelanggan digit, pengisytiharan, pengendalian dan penyelenggaraan rangkaian, analisis trafik data dan telefoni protokol internet

*This course covers issues in voice-based communication systems. Emphasis given includes digital subscriber loop, signalling, network operation and maintenance, data traffic analysis, and Internet Protocol Telephony*

ECC4703                      Keselamatan Komputer dan Rangkaian/ *Computer and Network Security*                      3 (3 + 0)

Prasyarat : ECC3203

Kursus ini meliputi keselamatan komputer dan rangkaian, teknik-teknik penyulitan dan penyahsulitan. Keselamatan sistem pengoperasian, keselamatan program, keselamatan rangkaian, keselamatan pangkalan data dan topik keselamatan lanjutan juga dibincangkan

*This course covers the topics on computer and network security, techniques of encryption and decryption. Operating system security, program security, network security, database security and advanced topic in security are also discussed*

KURSUS TAWARAN FAKULTI LAIN

*(Sila rujuk sinopsis pada fakulti berkenaan)*

1. FAKULTI EKOLOGI MANUSIA

1.1	SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3 (3+0)
1.2	SKP2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Islamic Civilization and Asian Civilization</i>	2 (2+0)
1.3	SKP2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relation</i>	2 (2+0)

2. FAKULTI PERTANIAN

2.1	PRT2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2 (2+0)
2.2	PRT3004	Sistem Pengeluaran Ternakan dan Akuakultur/ <i>Livestock and Aquaculture Production Systems</i>	3 (3+0)
2.3	PRT3005	Sistem Pengeluaran Tanaman/ <i>Crop Production System</i>	3 (3+0)

3. FAKULTI BAHASA MODEN DAN KOMUNIKASI

3.1	BBI2423	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3 (2+1)
3.2	BBI2424	<i>Academic Writing</i>	3 (2+1)
3.5	BBI2413	English For The Workplace	3 (3+0)

4. FAKULTI EKONOMI DAN PENGURUSAN

4.1	ECN3100	Prinsip Ekonomi/ <i>Principles Of Economics</i>	3 (3+0)
4.2	MGM3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3 (3+0)

## **ELEx SCHEME FOR 4 YEARS PROGRAMMES FROM SEPTEMBER 2013**

<b>MUET Band</b>	<b>Graduation Requirements for 4-year programmes</b>
1 & 2	3 BBI + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	2 BBI + 2 CEL + 36 LAX points
5 & 6	3 CEL + 36 LAX points

<b>Sem</b>	<b>4 - Years Programme</b>					
	<b>MUET 1 &amp; 2</b>		<b>MUET3 &amp; 4</b>		<b>MUET 5 &amp; 6</b>	
Sem 1	BBI2422	CEL101	CEL102	LAX	LAX	
Sem 2	LAX	CEL102	BBI2423		CEL103	
Sem 3	BBI2423		BBI2424		LAX	
Sem 4	BBI2424		LAX		Choose ONE : CEL104/105	
Sem 5	LAX		LAX		LAX	
Sem 6	Choose ONE : CEL105/106/107		Choose ONE : CEL105/106/107		LAX	
Sem 7	LAX		LAX		Choose ONE : CEL105/106/107	
Sem 8	LAX <u>or</u>	OPTIONS : CEL104/105/106/107	LAX <u>or</u>	OPTIONS : CEL104/105/106/107	LAX <u>or</u>	OPTIONS : CEL104/105/106/107

### Note :

Students who are away on Industrial Training in any semester need not enroll in any course or LAX for that particular semester, but they must enroll in a course LAX in subsequent semesters.

### BBI courses

- BBI2422 (Reading for Academic Purpose)
- BBI2423 (Academic Interaction and Presentation)
- BBI2424 (Academic Writing)

### CEL courses

- CEL101 (Vocabulary and Grammar for Communication)
- CEL102 (Effective Listening and Speaking)
- CEL103 (Writing Academic Texts)
- CEL104 (Oral Presentation)
- CEL105 (Spoken Communication for the Workplace)
- CEL106 (Communication for Professional Development)
- CEL107 (Written Business Communication)

### LAX

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

### Pre-requisites for courses

- CEL102 : Level 2 in CEL101 or MUET Band 5-6
- CEL103 : Passed BBI2424 or MUET Band 5 - 6

- BBI2423 : Level 2 in CEL102
- BBI2424 : Passed BBI2423
- CE2104,105,106,107 :Passed BBI2424 or MUET Band 5 – 6