

BUKU PANDUAN P R O G R A M PENGAJIAN PRASISWAZAH

*UNDERGRADUATE STUDY
PROGRAMME HAND BOOK*

FAKULTI
KEJURUTERAAN
FACULTY OF ENGINEERING



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

FAKULTI KEJURUTERAAN

Maklumat Am

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

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

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

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

General Information

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

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

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

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

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

Pengurusan Fakulti/ *Members of the Management*

Dekan/Dean

Prof. Dr. Nor Kamariah Noordin

Timbalan Dekan (Pengajian Prasiswazah)

Deputy Dean (Undergraduate Studies)

Prof. Dr. Alyani Ismail

Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Inovasi)

Deputy Dean (Research and Innovation)

Prof. Madya Dr. Mohd Amran Mohd Radzi

Timbalan Dekan (Pengajian Pascasiswazah)

Deputy Dean (Postgraduate Studies)

Prof. Madya Dr. Samsuzana binti Abd Aziz

Ketua Jabatan Kejuruteraan Aeroangkasa

Head of Aerospace Engineering Department

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

Ketua Jabatan Kejuruteraan Awam

Head of Civil Engineering Department

Prof. Madya Dr. Mohd Fauzan Jakarni

Ketua Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian

Head of Biological and Agricultural Engineering Department

Prof. Madya Ir. Dr. Norhashila Hashim

Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik

Head of Electrical and Electronic Engineering Department

Prof. Madya Ir. Dr. Mohd Khair Hassan

Ketua Jabatan Kejuruteraan Kimia dan Alam Sekitar

Head of Chemical and Environmental Engineering Department

Prof. Madya Dr. Mohd Razif Harun

Ketua Jabatan Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi

Head of Computer and Communication Systems Engineering Department

Prof. Madya Dr. Fazirulhisyam Hashim

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

Ketua Jabatan Kejuruteraan Proses dan Makanan
Head of Process and Food Engineering Department
Prof. Madya Dr. Farah Saleena Taip

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

Program Prasiswazah yang ditawarkan/ *Undergraduate program offered*

Bachelor/ *Bachelor*

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

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

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

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

Note:

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

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

ELEx Package Information

I. LPE Courses

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

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

II. CEL Courses

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

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

III. LAX

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

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

IV. Pre-requisites for courses

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

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Kejuruteraan Aeroangkasa dengan Kepujian/ Bachelor of Aerospace Engineering with Honours**

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

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

Matlamat Program :

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

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mengenalkan pengetahuan matematik dan sains, asas kejuruteraan dan pengkhusannya untuk menyelesaikan permasalahan kejuruteraan yang kompleks													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Aeroangkasa dengan Kepujian	46	26	8	8	9	6	16	4	10	25	10	5	4	11

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
LPE2301	Academic Interaction and Presentation	3	2	1	CEL2102
LPE2501	Academic Writing	3	2	1	LPE2301

PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	3	Tiada/ None
DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAS3122	Analisis Berangka Untuk Aplikasi Kejuruteraan/ <i>Numerical Analysis for Engineering Applications</i>	2	2	0	ECC3012
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0	Tiada/ None

EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
---------	---	---	---	---	-------------

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>
EAS3123	Pengurusan Industri Aeroangkasa / <i>Management of Aerospace</i>	2	2	0	Tiada/ None
EAS3212	Aerodinamik I/ <i>Aerodynamics I</i>	3	3	0	EAS3305
EAS3214	Aerodinamik II/ <i>Aerodynamics II</i>	3	3	0	EAS3212
EAS3215	Mekanik Penerbangan/ <i>Flight Mechanics</i>	3	3	0	EAS3212
EAS3322	Getaran/ <i>Vibration</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS3313	Analisis Sistem Kawalan/ <i>Analysis Control Systems</i>	3	3	0	ECC3012 dan EAS3322
EAS3314	Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ <i>Aircraft Stability and Control</i>	3	3	0	EAS3313
EAS3411	Bahan Aeroangkasa dan Proses/ <i>Aerospace Materials and Processes</i>	2	2	0	Tiada/ None
EAS3434	Struktur Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Structures I</i>	3	3	0	EMM3409
EAS3435	Struktur Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Structures II</i>	3	3	0	EAS3424
EAS3521	Aerotermodinamik/ <i>Aerothermodynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS3513	Pendorongan/ <i>Propulsion</i>	3	3	0	EAS3521
EAS3514	Teknologi Pelancaran Angkasa/ <i>Space Launch Technology</i>	3	3	0	EAS3513
EAS3622	Avionik/ <i>Avionics</i>	2	2	0	Tiada/ None
EAS3623	Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ <i>Aerospace Electrical and Electronics</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAS3723	Reka Bentuk Pesawat Bersayap Tetap/ <i>Fixed Wing Aircraft Design</i>	3	3	0	EAS3215
EAS4947	Projek Reka Bentuk Aeroangkasa/ <i>Aerospace Design Project</i>	4	0	4	EAS3723
EAS3811	Mekanik Angkasa/ <i>Space Mechanics</i>	3	3	0	EAS3104
EAS3812	Teknologi Satelit/ <i>Satellite Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS3931	Makmal Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Laboratory I</i>	1	0	1	EAS3411 dan EAS3622
EAS3932	Makmal Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Laboratory II</i>	1	0	1	EMM3409, EAS3212, EAS3322 dan EAS3521

EAS3933	Makmal Aeroangkasa III/ <i>Aerospace Laboratory III</i>	1	0	1	EAS3215, EAS3313, EAS3513 dan EAS3812
EAS4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
EAS4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EAS4211	Komputasi Dinamik Bendalir/ <i>Computational Fluid Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4212	Asas Penerbangan Helikopter/ <i>Fundamentals of Helicopter Flight</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4311	Dinamik Penerbangan/ <i>Flight Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4313	Sistem Kawalan Penerbangan Automatik/ <i>Automatic Flight Control Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4411	Analisis Unsur Terhingga/ <i>Finite Element Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4412	Teknik Ujian Tanpa Musnah/ <i>Non- Destructive Testing Techniques</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4413	Analisis Tegasan Berujikaji/ <i>Experimental Stress Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4511	Enjin Pernafasan Udara/ <i>Air Breathing Engine</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4512	Pendorongan Pendorong Pepejal/ <i>Solid Propellant Propulsion</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4805	Modul Habitat Angkasa/ <i>Inhabited Space Module</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4811	Kejuruteraan Perisian Aeroangkasa/ <i>Aerospace Software Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4813	Kawalan dan Dinamik Kapal Angkasa/ <i>Spacecraft Dynamics and Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4814	Persekitaran Angkasa dan Analisis Misi/ <i>Space Environment and Mission Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4404	Bahan Komposit Termaju/ <i>Advanced Composite Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4405	Aerokekenyalan/ <i>Aeroelasticity</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4702	Teknik Pengoptimuman Reka Bentuk/ <i>Design Optimization Technique</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAS4703	Pemodelan Simulasi Aeroangkasa/ <i>Aerospace Simulation Modeling</i>	3	3	0	Tiada/ None

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

Nota Penting/ Notes :

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

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

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0
EAS3622	Avionik/ <i>Avionics</i>	2	2	0
EAS3411	Bahan Aeroangkasa dan Proses/ <i>Aerospace Materials and Processes</i>	2	2	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa I/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		17 / 18	16 / 17	1

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / for local student;

** - untuk pelajar antarabangsa/ for international student.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
EAS3623	Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ <i>Aerospace Electrical and Electronics</i>	3	2	1
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		18	15	3

TAHUN 2/ 2ND YEAR
SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0
EAS3521	Aerotermodinamik/ <i>Aerothermodynamics</i>	3	3	0
EAS3322	Getaran/ <i>Vibration</i>	3	3	0
EAS3212	Aerodinamik I/ <i>Aerodynamics I</i>	3	3	0
EAS3931	Makmal Aeroangkasa I/ <i>Aerospace Laboratory I</i>	1	0	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		17	14	3

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAS3122	Analisis Berangka Untuk Aplikasi Kejuruteraan/ <i>Numerical Analysis for Engineering Applications</i>	2	2	0
EAS3214	Aerodinamik II/ <i>Aerodynamics II</i>	3	3	0
EAS3513	Pendorongan/ <i>Propulsion</i>	3	3	0
EAS3811	Mekanik Angkasa/ <i>Space Mechanics</i>	3	3	0
EAS3932	Makmal Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Laboratory II</i>	1	0	1

*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia / <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		17 / 18	16 / 17	1

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EAS3314	Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ <i>Aircraft Stability and Control</i>	3	3	0
EAS3435	Struktur Aeroangkasa II/ <i>Aerospace Structures II</i>	3	3	0
EAS3514	Teknologi Pelancaran Angkasa/ <i>Space Launch Technology</i>	3	3	0
EAS3723	Reka Bentuk Pesawat Bersayap Tetap/ <i>Fixed Wing Aircraft Design</i>	3	3	0
EAS3933	Makmal Aeroangkasa III	1	0	1
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0

JUMLAH/ TOTAL	16 / 18	14 / 16	2
----------------------	----------------	----------------	----------

TAHUN 4/ 4TH YEAR
SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Kejuruteraan Awam dengan Kepujian/ *Bachelor of Civil Engineering with Honours***

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

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

Matlamat Program :

1. Melahirkan jurutera yang berkepakaran dalam bidang kejuruteraan awam serta mempunyai kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri
2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran
3. Melahirkan jurutera yang mampu bekerja dalam reka bentuk dan pembangunan termaju di peringkat nasional dan antarabangsa

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Menggunakan pengetahuan matematik dan sains, asas kejuruteraan dan pengkhusannya untuk menyelesaikan permasalahan kejuruteraan yang kompleks													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Awam dengan Kepujian	42	20	13	13	6	7	15	3	8	20	15	5	3	10

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivill/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	3	Tiada/ None
DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102

LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

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

ECV3413	Kejuruteraan Alam Sekitar/ <i>Environmental Engineering</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECV3411	Hidraulik I/ <i>Hydraulics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3412	Hidraulik II/ <i>Hydraulics II</i>	3	2	1	ECV3411
ECV3511	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3612	Kejuruteraan Trafik/ <i>Traffic Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
EVC3611	Kejuruteraan Pengangkutan/ <i>Transportation Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3613	Kejuruteraan Lebuhraya / <i>Highway Engineering</i>	3	2	1	ECV3611
ECV3712	Pengurusan Projek/ <i>Project Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3711	Ukur Kuantiti Binaan/ <i>Construction Quantity Measurement</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3713	Pemodelan Maklumat Bangunan Untuk Jurutera/ <i>Building Information Modelling for Engineers</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV4311	Reka Bentuk Asas/ <i>Design of Foundation</i>	3	3	0	ECV3314
ECV4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
ECV4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
ECV4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

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

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

ECV4411	Kejuruteraan Sungai/ <i>River Engineering</i>	3	3	0	ECV3414
ECV4412	Rawatan Air Dan Air Sisa/ <i>Water And Wastewater Treatment</i>	3	3	0	ECV3413
ECV4413	Kejuruteraan Air Bumi/ <i>Groundwater Engineering</i>	3	3	0	ECV3414
ECV4414	Kejuruteraan Pengurusan Sisa Pepejal/ <i>Solid Waste Management Engineering</i>	3	3	0	ECV3414
ECV4415	Kejuruteraan Pantai/ <i>Coastal Engineering</i>	3	3	0	ECV3412
ECV4511	Kejuruteraan Geospasial/ <i>Geospatial Engineering</i>	3	3	0	ECV3511
ECV4611	Analisis Sistem Pengangkutan Jalan/ <i>Road Transportation System Analysis</i>	3	3	0	ECV3612
ECV4612	Kejuruteraan Turapan/ <i>Pavement Engineering</i>	3	3	0	ECV3613
ECV4613	Pembinaan dan Penyelenggaraan Jalan Raya/ <i>Road Construction and Maintenance</i>	3	3	0	ECV3613
ECV4614	Keselamatan dan Pengurusan Trafik/ <i>Traffic Safety and Management</i>	3	3	0	ECV3612
ECV4711	Teknologi Pembinaan/ <i>Construction Technology</i>	3	3	0	ECV3712
ECV4712	Keusahawanan Industri Pembinaan/ <i>Construction Industry Entrepreneurship</i>	3	3	0	ECV3712

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

Nota Penting/Notes :

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

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

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3111	Mekanik Kejuruteraan/ <i>Engineering Mechanics</i>	3	3	0
ECV3312	Mekanik Tanah I/ <i>Soil Mechanics I</i>	3	3	0
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
*SKP3112/	Falsafah dan Isu Semasa / <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		14 / 17	14 / 17	0

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 2/ 2ND YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3212	Analisis Struktur I/ <i>Structural Analysis I</i>	3	2	1

ECV3511	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1
ECV3112	Bahan Kejuruteraan Awam/ <i>Civil Engineering Materials</i>	3	2	1
ECV3411	Hidraulik I/ <i>Hydraulics I</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		18	15	3

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3113	Projek Bersepadu/ <i>Integrated Project</i>	1	0	1
ECV3213	Analisis Struktur II/ <i>Structural Analysis II</i>	3	3	0
ECV3313	Mekanik Tanah II/ <i>Soil Mechanics II</i>	3	2	1
ECV3412	Hidraulik II/ <i>Hydraulics II</i>	3	2	1
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
JUMLAH/ TOTAL		17 / 18	14 / 15	3

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

QK****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		17	14	3

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 4/ 4TH YEAR
SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem dengan Kepujian/ Bachelor of Agricultural and Biosystems Engineering with Honours**

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

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

Matlamat Program :

1. melahirkan jurutera dengan pengetahuan yang mencukupi dalam bidang kejuruteraan pertanian dan biosistem serta kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri
2. melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran
3. mengeluarkan jurutera yang mempunyai kebolehan menyelesaikan masalah reka bentuk dan pembangunan termaju di peringkat kebangsaan dan antarabangsa

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program														
	Menggunakan pengetahuan matematik dan sains, asas kejuruteraan dan pengkhususannya untuk menyelesaikan permasalahan kejuruteraan yang kompleks	Menganalisa permasalahan kejuruteraan yang kompleks berdasarkan kajian literatur bagi mencapai kesimpulan utama dengan menggunakan prinsip asas matematik, sains tabii	Mereka bentuk sistem, komponen atau proses penyelesaian masalah kejuruteraan yang kompleks yang memenuhi keperluan yang ditetapkan di samping melulusi kepentingan keselamatan dan kesihatan awam, budaya masyarakat dan persekitaran	Mereka bentuk dan mengendalikan ujian	Merungkai masalah yang kompleks dengan menggunakan kaedah penyelidikan yang berasaskan pengetahuan termasuklah reka bentuk, analisis, interpretasi data untuk menyediakan maklumat yang lengkap dan keputusan yang tepat	Merangka, memilih dan menggunakan sumber dan teknik kejuruteraan moden serta peralatan IT termasuk model jangkaan terhadap aktiviti kejuruteraan yang kompleks dan memahami kekangan yang berkaitan	Menggunakan alasan yang bermaklumat dalam konteks pengetahuan untuk mendepani isu-isu masyarakat, kesihatan, keselamatan, perundangan dan budaya dengan penuh pertanggungjawaban mengikut amalan kejuruteraan yang profesional	Memahami kesan daripada penyelesaian kejuruteraan yang profesional dalam konteks masyarakat dan persekitarannya serta mempamerkan pengetahuan yang diperlukan dalam pembangunan lestari	Menggunakan prinsip etika dan litaran selaku profesional yang bertanggungjawab mengikut norma anjakan kejuruteraan	Berkomunikasi secara berkesan dalam aktiviti kejuruteraan yang kompleks sesama komuniti kejuruteraan dan masyarakat umum, berkebolehan menulis laporan dan dokumentasi, melakukan pembentangan, memberi dan menerima arahan dengan jelas	Berfungsi sebagai individu dan ahli pasukan atau pemimpin yang cekap dalam pelbagai kumpulan dan disiplin pekerjaan	Mempamerkan pengetahuan dan memahami prinsip-prinsip pengurusan dan kejuruteraan serta menggunakannya untuk tujuan pekerjaan, mengurus projek dalam persekitaran yang pelbagai	Mengenalpasti asas dan peluang keusahawanan berkaitan bidang kejuruteraan	Menyadari keperluan, kesediaan serta keterlibatan diri dalam pembelajaran sepanjang hayat dalam konteks perubahan teknologi yang lebih luas
Bachelor Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem dengan Kepujian	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
	43	15	8	14	8	9	9	4	7	22	12	5	4	10

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	3	Tiada/ None
DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	Lulus LPE2401 atau CEL102 Tahap 2
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EAB3001	Pengurusan dan Latihan Bengkel/ <i>Workshop Management and Practice</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
EAB3014	Sifat Kejuruteraan Bahan Pertanian/ <i>Engineering Properties of Agricultural Materials</i>	3	3	0	EMM3409
EAB3210	Prinsip Pemindahan Haba/ <i>Principles of Heat Transfer</i>	3	3	0	EMM3213
EAB3212	Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ <i>Agricultural Process Engineering</i>	3	2	1	EAB3210
EAB3216	Sekitaran Biosistem/ <i>Biosystems Environment</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB3312	Kejuruteraan Tanah/ <i>Soil Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3303	Hidrologi/ <i>Hydrology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB3304	Hidraulik/ <i>Hydraulics</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3316	Kejuruteraan Pengairan dan Penyaliran/ <i>Irrigation and Drainage Engineering</i>	3	2	1	EAB3304
EAB4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ <i>Agricultural and Biosystem Engineering Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
EAB3514	Mesin Termal dan Bendalir/ <i>Thermal and Fluid Machines</i>	3	2	1	EMM3305
EAB3516	Jentera Perladangan/ <i>Plantation Machinery</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3518	Reka Bentuk Mesin/ <i>Machine Design</i>	3	2	1	EMM3409
EAB3612	Peralatan untuk Sistem Biologi/ <i>Biological System Instrumentation</i>	3	2	1	EEE3020
EAB3614	Kejuruteraan Sistem Kawalan/ <i>Control System Engineering</i>	3	3	0	EAB3612
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3213	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB3214	Teknologi Sistem Maklumat Geografi/ <i>Geographic Information System Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0	EMM3103
EMM3610	Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ <i>Engineering Economic Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3511	Kejuruteraan Geomatik/ <i>Geomatics Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None

EAB3011	Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ <i>Analysis and Design of Structures</i>	3	3	0	EMM3409
EAB4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu
EAB4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Pelajar Tahun Akhir
PRT3005	Sistem Pengeluaran Tanaman/ <i>Crop Production System</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1	Tiada/ None
EAB3208	Pengurusan Sisa Pertanian/ <i>Agricultural Waste Management</i>	3	2	1	Tiada/ None

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EAB4214	Operasi Unit/ <i>Unit Operations</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4205	Sekitaran Terkawal/ <i>Controlled Environment</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4216	Reka Bentuk Sistem Lepas Tuai/ <i>Postharvest System Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4211	Kejuruteraan Lepas Tuai/ <i>Postharvest Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4315	Kejuruteraan Akuakultur/ <i>Aquacultural Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4314	Airbumi/ <i>Groundwater</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4308	Hakisan dan Pemuliharaan Tanah/ <i>Soil Erosion and Conservation</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4413	Penggunaan Penderiaan Jarak Jauh/ <i>Remote Sensing Applications</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4411	Analisis Dan Pemodelan Sistem Pertanian/ <i>Agricultural System Modeling and Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4416	Ketepatan Pertanian/ <i>Precision Farming</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4312	Pengurusan Tanah/ <i>Land Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4412	Sistem Kecerdikan bagi Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ <i>Intelligent Systems for Agricultural and Biosystems Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4513	Rekabentuk Komponen Mesin/ <i>Design of Machine Components</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4515	Kejuruteraan Kenderaan Luar Jalan/ <i>Off-Road Vehicles Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EAB4517	Kuasa Bendalir/ <i>Fluid Power</i>	3	3	0	Tiada/ None

EAB4516	Pengautomatan Dalam Pertanian/ <i>Automation in Agriculture</i>	3	3	0	Tiada/ None
---------	--	---	---	---	-------------

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

Nota Penting/Notes :

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

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

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME

TAHUN 1/ 1ST YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilizations</i>	2	2	0
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilizations</i>	3	3	0
QK****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		17 / 18	13 / 14	4

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 2/ 2ND YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0
EAB3216	Sekitaran Biosistem/ <i>Biosystems Environment</i>	3	3	0
EAB3312	Kejuruteraan Tanah/ <i>Soil Engineering</i>	3	2	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		18	15	3

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Civil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		17 / 18	14 / 15	3

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EAB3011	Analisis dan Reka Bentuk Struktur/ <i>Analysis and Design of Structures</i>	3	3	0
EAB3212	Kejuruteraan Pemprosesan Pertanian/ <i>Agricultural Process Engineering</i>	3	2	1
EAB3316	Kejuruteraan Pengairan dan Penyaliran/ <i>Irrigation and Drainage Engineering</i>	3	2	1
EAB3516	Jentera Perladangan/ <i>Plantation Machinery</i>	3	2	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15 / 17	12 / 14	3

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 4/ 4TH YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik dengan Kepujian/ Bachelor of Electrical and Electronic Engineering with Honours**

Jumlah Kredit Bergraduat : **137 Jam Kredit/ Credit Hours**

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

Matlamat Program :

1. Melahirkan jurutera yang berpengetahuan dan kompeten dalam bidang Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik serta berkemahiran yang memenuhi keperluan industri dan pasaran
2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran yang dinamik
3. Melahirkan jurutera yang berkemampuan menyesuaikan diri dengan suasana kerja global, meneruskan pembelajaran sepanjang hayat, penyelidikan dan pembangunan dalam bidang Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik
4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan termasuk reka bentuk dan pembangunan termaju dalam salah satu bidang Kejuruteraan Kuasa, Kawalan atau Mikroelektronik

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Mengenai pengetahuan matematik dan sains, asas kejuruteraan dan pengkhususannya untuk menyelesaikan permasalahan kejuruteraan yang kompleks													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik dengan Kepujian	45	16	9	13	10	13	16	15	11	13	12	15	3	12

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	3	Tiada/ None
DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3204	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0	ECC3118 / EEE3132
ECC3404	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1	ECC3005 / EEE3123
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EEE3121	Prinsip Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Principles</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3122	Peranti Semikonduktor/ <i>Semiconductor Devices</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3123	Asas Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	4	3	1	Tiada/ None
EEE3124	Instrumentasi dan Pengukuran/ <i>Instrumentations and Measurements</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3125	Litar Digit/ <i>Digital Circuits</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3126	Litar Elektrik/ <i>Electric Circuits</i>	3	3	0	EEE3121
EEE3127	Sistem Analog/ <i>Analog Systems</i>	4	3	1	EEE3121
EEE3128	Sistem Digit/ <i>Digital Systems</i>	4	3	1	EEE3125
EEE3130	Asas Kelektromagnetan/ <i>Basic Electromagnetism</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3131	Keelektromagnetan Lanjutan/ <i>Advanced Electromagnetism</i>	3	3	0	EEE3130
EEE3132	Teknologi Mikropemproses/ <i>Microprocessor Technology</i>	4	3	1	Tiada/ None
EEE3222	Prinsip Mikroelektronik/ <i>Microelectronic Principles</i>	3	3	0	EEE3125
EEE3322	Elektronik Kuasa/ <i>Power Electronics</i>	3	3	0	EEE3126
EEE3323	Mesin Elektrik dan Pemacu/ <i>Electrical Machines and Drives</i>	3	3	0	EEE3130
EEE3324	Analisis Sistem Kuasa/ <i>Power System Analysis</i>	3	3	0	EEE3126
EEE3326	Reka Bentuk Pendawaian Elektrik <i>Electrical Wiring Design I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3320	Kejuruteraan Voltan Tinggi/ <i>High Voltage Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3421	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0	ECC3012
EEE3422	Elektronik Kawalan Industri/ <i>Industrial Control Electronics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3522	Kejuruteraan Komunikasi/ <i>Communications Engineering</i>	4	3	1	Tiada/ None
EEE3521	Pemprosesan Isyarat/ <i>Signal Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3922	Amali Elektrik dan Elektronik I/ <i>Electrical and Electronics Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
EEE3924	Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ <i>Electrical Power Engineering Laboratory</i>	1	0	1	Tiada/ None
EEE3925	Amali Kejuruteraan Kawalan I/ <i>Control Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	EEE3421

EEE4947	Projek Reka Bentuk Sistem Elektrik Dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Systems Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
EEE3327	Penjanaan dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ <i>Electrical Power Generation and Utilisation</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu
EEE4949	Projek Bachelo/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Pelajar Tahun Akhir

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EEE4325	Perlindungan Sistem Kuasa/ <i>Power System Protection</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE3926	Amali Mikroelektronik/ <i>Microelectronics Laboratory</i>	1	0	1	EEE3128
EEE3927	Amali Sistem Kuasa dan Mesin/ <i>Power System and Machine Laboratory</i>	1	0	1	Tiada/ None
EEE3928	Amali Kejuruteraan Kawalan II/ <i>Control Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	EEE3421
EEE4223	Rekabentuk Sistem VLSI/ <i>VLSI Systems Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4224	Teknologi Fabrikasi Litar Bersepadu/ <i>Integrated Circuit Fabrication Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4225	Mikrosistem dan Penderia/ <i>Microsystems and Sensors</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4226	Rekabentuk Litar Bersepadu Analog/ <i>Analog Integrated Circuit Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4227	Kejuruteraan Pengujian dan Keboleharapan/ <i>Testing and Reliability Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4228	Peranti Semikonduktor Lanjutan/ <i>Advanced Semiconductor Devices</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4328	Pemacu Industri/ <i>Industrial Drives</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4329	Kendalian dan Kawalan Sistem Kuasa/ <i>Power System Operation and Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4321	Kualiti Kuasa Elektrik/ <i>Electric Power Quality</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4423	Reka Bentuk Sistem Kawalan/ <i>Control System Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4424	Sistem Kawalan Pintar/ <i>Intelligent Control System</i>	3	3	0	Tiada/ None

EEE4425	Sistem Kawalan Terbenam/ <i>Embedded Control System</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4426	Kawalan Proses Industri/ <i>Industrial Process Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EEE4427	Sistem Kawalan Pelbagai Pembolehubah/ <i>Multivariable Control Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC4307	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3	3	0	EEE3118/ECC3132
ECC4507	Teknik Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro/ <i>Radio Frequency and Microwave Techniques</i>	3	3	0	ECC3121/ EEE3131

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

Nota Penting/Notes :

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

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

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EEE3121	Prinsip Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Principles</i>	3	3	0
EEE3123	Asas Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	4	3	1
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	2	2	0
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		15 / 16	13 / 14	2

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EEE3122	Peranti Semikonduktor/ <i>Semiconductor Devices</i>	3	3	0
EEE3125	Litar Digit/ <i>Digital Circuits</i>	3	3	0
EEE3126	Litar Elektrik/ <i>Electric Circuits</i>	3	3	0
EEE3922	Amali Elektrik dan Elektronik I/ <i>Electrical and Electronics Laboratory I</i>	1	0	1
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		17	14	3

TAHUN 2/ 2ND YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3130	Asas Kelektromagnetan/ <i>Basic Electromagnetism</i>	3	3	0
EEE3127	Sistem Analog/ <i>Analog Systems</i>	4	3	1
EEE3128	Sistem Digit/ <i>Digital Systems</i>	4	3	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		17 / 16	14 / 13	3

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3124	Instrumentasi dan Pengukuran/ <i>Instrumentations and Measurements</i>	3	3	0
EEE3131	Keelektromagnetan Lanjutan/ <i>Advanced Electromagnetism</i>	3	3	0
EEE3132	Teknologi Mikropemproses/ <i>Microprocessor Technology</i>	4	3	1
EEE3421	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3	3	0
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa / <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15 / 18	14 / 17	1

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 3/ 3RD YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3222	Prinsip Mikroelektronik/ <i>Microelectronic Principles</i>	3	3	0
EEE3322	Elektronik Kuasa/ <i>Power Electronics</i>	3	3	0
EEE3323	Mesin Elektrik dan Pemacu/ <i>Electrical Machines and Drives</i>	3	3	0
EEE3422	Elektronik Kawalan Industri/ <i>Industrial Control Electronics</i>	3	3	0
EEE3521	Pemrosesan Isyarat/ <i>Signal Processing</i>	3	3	0
EEE3924	Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ <i>Electrical Power Engineering Laboratory</i>	1	0	1
EEE3925	Amali Kejuruteraan Kawalan I/ <i>Control Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		17	15	2

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 4/ 4TH YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
EEE4949A	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
EEE4947	Projek Reka Bentuk Sistem Elektrik Dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Systems Design Project</i>	4	0	4

EEE3326	Reka Bentuk Pendawaian Elektrik/ <i>Electrical Wiring Design</i>	3	3	0
EEE3327	Penjanaan dan Penggunaan Kuasa Elektrik/ <i>Electrical Power Generation and Utilisation</i>	3	3	0
EEE****	Elektif I / <i>Elective I</i>	3	3	0
EEE****	Elektif II/ <i>Elective II</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		23	12	11

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EEE4949B	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
EEE3320	Kejuruteraan Voltan Tinggi/ <i>High Voltage Engineering</i>	3	3	0
EEE****	Elektif II/ <i>Elective III</i>	3	3	0
EEE****	Elektif III/ <i>Elective IV</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		16	11	5

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Kejuruteraan Kimia dengan Kepujian/ Bachelor of Chemical Engineering with Honours**

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

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

Matlamat Program :

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

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program														
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Kimia dengan Kepujian	44	16	20	11	9	11	11	7	13	20	19	4	3	15

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None

*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	3	Tiada/ None
DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3305	Mekanik Bendalir I/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;

** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
ECH3101	Sains Bahan/ <i>Materials Science</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3114	Keseimbangan Bahan/ <i>Material Balance</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECH3115	Keseimbangan Tenaga/ <i>Energy Balance</i>	3	2	1	ECH3114
CHM3010	Kimia Fizik dan Tak Organik/ <i>Physical and Inorganic Chemistry</i>	4	3	1	Tiada/ None
CHM3201	Kimia Organik I/ <i>Organic Chemistry I</i>	4	3	1	Tiada/ None

ECH3120	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0	EMM3213
ECH3117	Unit Operasi / <i>Unit Operation</i>	3	3	0	ECH3114
ECH3118	Proses Pemisahan Fizikal/ <i>Physical Separation Processes</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3121	Kawalan Proses dan Instrumentasi/ <i>Process Control and Instrumentation</i>	4	3	1	ECC3012 dan ECH3119
ECH3116	Proses Pemindahan Haba Dan Jisim/ <i>Heat and Mass Transfer Processes</i>	4	4	0	Tiada/ None
ECH3119	Kaedah Berangka Dan Proses Pengoptimuman/ <i>Numerical Method and Optimisation Process</i>	3	2	1	ECC3011
ECH3201	Kejuruteraan Biokimia/ <i>Biochemical Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECH3501	Kejuruteraan Kawalan Pencemaran/ <i>Pollution Control Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3602	Taksiran Risiko dan Keselamatan/ <i>Safety and Risk Assessment</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3603	Pembangunan dan Pengurusan Projek/ <i>Project Development and Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3604	Kajian Bahaya Dan Kebolehooperasian/ <i>Hazard and Operability Studies</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3704	Kinetik Tindakbalas Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Reaction Kinetics</i>	3	3	0	ECH3114
ECH3706	Rekabentuk Proses dan Loji/ <i>Process and Plant Design</i>	4	2	2	ECH3117
ECH4947	Projek Rekabentuk Loji/ <i>Plant Design Project</i>	4	0	4	ECH3706
ECH3705	Projek Bersepadu/ <i>Integrated Project</i>	1	0	1	ECH3115
ECH3902	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECH3903	Amalan Kejuruteraan Bahan/ <i>Material Engineering Laboratory</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECH3904	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	ECH3902
ECH3905	Amali Kejuruteraan Kimia III/ <i>Chemical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1	ECH3904
ECH3907	Lukisan Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Chemical Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
ECH4305	Reka Bentuk dan Integrasi Proses/ <i>Process Design and Integration</i>	3	3	0	ECH3116
ECH4306	Kejuruteraan Proses dan Produk/ <i>Process and Product Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
ECH4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
ECH4201	Proses-proses Pemulihan/ <i>Recovery Processes</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4202	Rekabentuk Kejuruteraan Biorektor/ <i>Bioreactor Engineering Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4203	Teknologi Fermentasi/ <i>Fermentation Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4204	Kejuruteraan Farmaseutikal/ <i>Pharmaceutical Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4205	Reka Bentuk dan Keselamatan Produk/ <i>Product Design and Safety</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4303	Kejuruteraan Petroleum Dan Gas Asli/ <i>Petroleum and Natural Gas Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4304	Mekanik Bendalir Lanjutan untuk Jurutera Kimia/ <i>Advanced Fluid Mechanics for Chemical Engineers</i>	3	3	0	EMM3305
ECH4308	Kawalan Proses Lanjutan/ <i>Advanced Process Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4401	Kejuruteraan Polimer/ <i>Polymer Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4404	Pemprosesan Bahan Nano/ <i>Nanomaterials Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4405	Kejuruteraan Elektrokimia/ <i>lectrochemical Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4406	Analisa Bahan/ <i>Materials Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4501	Pengurusan dan Utilisasi Sisa/ <i>Management and Utilisation of Waste</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4503	Kejuruteraan Pencemaran Udara/ <i>Air Pollution Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4504	Kejuruteraan Sisa Pepejal/ <i>Solid Waste Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4505	Kejuruteraan Hijau/ <i>Green Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4506	Tenaga Boleh Diperbaharui/ <i>Renewable Energy</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4507	Kejuruteraan Air/ <i>Water Engineering</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECH4508	Kejuruteraan Air Sisa/ <i>Wastewater Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4509	Pengurusan Sisa Toksik dan Berbahaya/ <i>Toxic and Hazardous Waste Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH4402	Teknologi Zarah/ <i>Particle Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4405	Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ <i>Fabrication and Characterization of Composite Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None

EPF4608	Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ <i>Palm Oil Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
---------	--	---	---	---	-------------

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

Nota Penting/Notes :

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

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

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME

TAHUN 1/ 1ST YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3101	Sains Bahan/ <i>Materials Science</i>	3	3	0
ECH3114	Keseimbangan Bahan/ <i>Material Balance</i>	3	2	1
ECC3011	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0
QK****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		16 / 15	14 / 13	2

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / for local student;
** - untuk pelajar antarabangsa/ for international student.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3115	Keseimbangan Tenaga/ <i>Energy Balance</i>	3	2	1
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3213	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
CHM3010	Kimia Fizik dan Tak Organik/ <i>Physical and Inorganic Chemistry</i>	4	3	1
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
QK****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		17	13	4

TAHUN 2/ 2ND YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3116	Proses Pemindahan Haba Dan Jisim/ <i>Heat and Mass Transfer Processes</i>	4	4	0
ECH3902	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1
ECH3907	Lukisan Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Chemical Engineering Drawing</i>	3	1	2
CHM3201	Kimia Organik II/ <i>Organic Chemistry I</i>	4	3	1
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		17 /18	13 / 14	4

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH3120	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0
ECH3117	Unit Operasi / <i>Unit Operation</i>	3	3	0

ECH3119	Kaedah Berangka Dan Proses Pengoptimuman/ <i>Numerical Method and Optimisation Process</i>	3	2	1
ECH3705	Projek Bersepadu/ <i>Integrated Project</i>	1	0	1
ECH3904	Amali Kejuruteraan Kimia II/ <i>Chemical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		17	13	4

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		17 / 19	13 / 15	4

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 4/ 4TH YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECH4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5
ECH4949A	Projek Bachelor/ <i>Bachelor's Project</i>	2	0	2
ECH4947	Projek Rekabentuk Loji/ <i>Plant Design Project</i>	4	0	4
ECH4306	Kejuruteraan Proses dan Produk/ <i>Process and Product Engineering</i>	3	3	0
ECH4305	Reka Bentuk dan Integrasi Proses/ <i>Process Design and Integration</i>	3	3	0
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		19 / 20	8 / 9	11

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program	:	Bachelor Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi dengan Keupujian/ Bachelor of Computer and Communication Systems Engineering with Honours
Jumlah Kredit Bergraduat	:	135 Jam Kredit/ Credit Hours
Tempoh Pengajian	:	8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)
Matlamat Program	:	1. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan yang mencukupi dalam bidang Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi serta kemahiran dan sikap yang sesuai untuk bekerja di dalam industri 2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran 3. Melahirkan jurutera yang berkemampuan menyesuaikan diri dengan suasana kerja global serta meneruskan penyelidikan dan pembelajaran di dalam bidang Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi 4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan dalam menyelesaikan masalah serta melaksanakan reka bentuk dan pembangunan untuk perkembangan dalam kepakaran Sistem Komputer dan Komunikasi

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program														
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Sistem Komputer dan Komunikasi	40	11	10	15	13	12	11	9	9	27	16	6	5	17

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

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

ECC3013	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0	ECC3012
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	3	Tiada/ None
DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
ECC3112	Algoritma Kejuruteraan/ <i>Engineering Algorithms</i>	3	2	1	ECC3005
ECC3113	Komunikasi Digi/ <i>Digital Communications</i>	4	3	1	ECC3120

ECC3114	Kawalan Suap Balik Untuk Sistem Komputer/ <i>Feedback Control For Computer Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3115	Analisis Litar Elektrik/ <i>Electric Circuit Analysis</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECC3116	Logik Digit/ <i>Digital Logic</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECC3117	Peranti dan Litar Elektronik/ <i>Electronic Devices and Circuits</i>	4	3	1	ECC3115
ECC3118	Mikropemproses/ <i>Microprocessor</i>	4	3	1	ECC3116
ECC3119	Litar Komunikasi Elektronik/ <i>Electronic Communication Circuits</i>	4	3	1	ECC3117
ECC3120	Isyarat dan Sistem/ <i>Signals and Systems</i>	3	3	0	ECC3013
ECC3121	Gelombang Keelektromagnetan/ <i>Electromagnetic Waves</i>	3	3	0	ECC3013
ECC3204	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0	ECC3118 / EEE3132
ECC3205	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	3	0	ECC3204
ECC3304	Reka Bentuk Sistem Digit/ <i>Digital Systems Design</i>	4	3	1	ECC3116
ECC3303	Reka Bentuk Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Design</i>	3	2	1	ECC3118
ECC3403	Pemprosesan Isyarat Digit/ <i>Digital Signal Processing</i>	3	3	0	ECC3120
ECC3404	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1	ECC3005 / EEE3123
ECC3603	Komunikasi Optik/ <i>Optical Communications</i>	4	3	1	Tiada/ None
EMM3612	Pengurusan Projek Kejuruteraan/ <i>Engineering Project Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3702	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4	3	1	Tiada/ None
ECC3904	Seminar/ <i>Seminar</i>	1	0	1	Tiada/ None
ECC4505	Komunikasi Radio Bergerak dan Satelit/ <i>Mobile Radio and Satellite Communications</i>	3	3	0	ECC3113
ECC4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Selepas melengkapkan 6 semester/After completing 6 semesters
ECC4949	Projek Bachelo/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Pelajar tahun akhir/Final year student
ECC4947	Projek Reka Bentuk Sistem Komputer Dan Komunikasi/ <i>Computer and Communication Systems Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
ECC4207	Web dan Pangkalan Data/ <i>Web and Database</i>	3	3	0	ECC3005
ECC4209	Pentadbiran Sistem Komputer/ <i>Computer System Administration</i>	3	3	0	ECC3205
ECC4208	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	3	3	0	ECC3005
ECC4306	Kecerdikan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3	3	0	ECC3112
ECC4307	Robot Berautonomi/ <i>Autonomous Robots</i>	3	3	0	EEE3132/ECC3118
ECC4403	Sistem Imej/ <i>Imaging System</i>	3	3	0	ECC3403
ECC4508	Antena dan Perambatan/ <i>Antenna and Propagation</i>	3	3	0	ECC3121
ECC4506	Teknologi Rangkaian Capaian/ <i>Access Network Technologies</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC4507	Teknik Frekuensi Radio dan Gelombang Mikro/ <i>Radio Frequency and Microwave Techniques</i>	3	3	0	ECC3121/ EEE3131
ECC4602	Peranti Fotonik/ <i>Photonic Devices</i>	3	3	0	ECC3603
ECC4706	Teknologi Rangkaian Teras/ <i>Core Network Technologies</i>	3	3	0	ECC3603
ECC4707	Keselamatan Komputer dan Rangkaian/ <i>Computer and Network Security</i>	3	3	0	ECC3205
ECC4705	Internet Benda/ <i>Internet of Things (IoT)</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC4305	Sistem-Atas-Cip/ <i>System-On-Chip</i>	3	3	0	Tiada/ None

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

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

Nota Penting/Notes :

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

MUET Band	TOEFL/IELTS Score	CIEP Level	Graduation Requirements for 4-year programmes
1 & 2	-	107	3 LPE + 3 CEL + 24 LAX points
3 & 4	TOEFL 500 - 599 IELTS 5.5 - 6.5	108 – 109	2 LPE + 2 CEL + 24 LAX points

5 & 6	TOEFL 600 - 677 IELTS 7.0 - 9.0	-	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX (+1 bahasa global)
-------	------------------------------------	---	--

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME

TAHUN 1/ 1ST YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
ECC3005	Pengaturcaraan Komputer/ <i>Computer Programming</i>	3	2	1
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa I/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0
(ATAU/OR) **SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia / <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		16	13	3

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
ECC3116	Logik Digit/ <i>Digital Logic</i>	4	3	1

LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
ECC3115	Analisis Litar Elektrik/ <i>Electric Circuit Analysis</i>	4	3	1
QK*****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		15	11	4

TAHUN 2/ 2ND YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3013	Matematik Kejuruteraan III/ <i>Engineering Mathematics III</i>	3	3	0
ECC3117	Peranti dan Litar Elektronik/ <i>Electronic Devices and Circuits</i>	4	3	1
ECC3304	Reka Bentuk Sistem Digit/ <i>Digital Systems Design</i>	4	3	1
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
ECC3112	Algoritma Kejuruteraan/ <i>Engineering Algorithm</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		17	13	4

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3113	Komunikasi Digit/ <i>Digital Communications</i>	4	3	1
ECC3204	Senibina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0
ECC3403	Pemprosesan Isyarat Digit/ <i>Digital Signal Processing</i>	3	3	0

ECC3702	Rangkaian Komputer/ <i>Computer Networks</i>	4	3	1
EMM3612	Pengurusan Projek Kejuruteraan/ <i>Engineering Project Management</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		17	15	2

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3114	Kawalan Suap Balik Untuk Sistem Komputer/ <i>Feedback Control For Computer Systems</i>	3	3	0
ECC3205	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	3	0
ECC3303	Reka Bentuk Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Design</i>	3	2	1
ECC3404	Sistem Multimedia/ <i>Multimedia Systems</i>	3	2	1
ECC3603	Komunikasi Optik/ <i>Optical Communications</i>	4	3	1
ECC3904	Seminar/ <i>Seminar</i>	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		17	13	4

TAHUN 4/ 4TH YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC4949B	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1

ECC4***	Elektif III / <i>Elective III</i>	3	3	0
ECC4***	Elektif IV / <i>Elective IV</i>	3	3	0
XXXXXX	Elektif Bebas / <i>Free Elective</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		16	11	5

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Kejuruteraan Mekanikal dengan Kepujian/ *Bachelor of Mechanical Engineering with Honours***

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

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

Matlamat Program :

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

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Menggunakan pengetahuan matematik dan sains, asas kejuruteraan dan pengkhusannya untuk menyelesaikan permasalahan kejuruteraan yang kompleks Menganalisa permasalahan kejuruteraan yang kompleks berdasarkan kajian literatur bagi mencapai kesimpulan utama dengan menggunakan prinsip asas matematik, sains tabii Mereka bentuk sistem, komponen atau proses penyelesaian masalah kejuruteraan yang kompleks yang memenuhi keperluan yang ditetapkan di samping melunasikan kepentingan keselamatan dan kesihatan awam, budaya masyarakat dan persekitaran Mereka bentuk dan mengendalikan uji kaji Merungkai masalah yang kompleks dengan menggunakan kaedah penyelidikan yang berasaskan pengetahuan termasuk reka bentuk, ujikaji, analisa dan interpretasi data untuk menyediakan maklumat yang lengkap dan keputusan yang tepat Merangka, memilih dan menggunakan sumber dan teknik kejuruteraan moden serta peralatan IT termasuk model jangkaan terhadap aktiviti kejuruteraan yang kompleks dan memahami kekangan yang berkaitan Menggunakan alasan yang bermaklumat dalam konteks pengetahuan untuk mendepani isu-isu masyarakat, kesihatan, keselamatan, perundangan dan budaya dengan penuh pertanggungjawaban mengikut amalan kejuruteraan yang profesional Memahami kesan daripada penyelesaian kejuruteraan yang profesional dalam konteks masyarakat dan persekitarannya serta memamerkan pengetahuan yang diperlukan dalam pembangunan lestari Menggunakan prinsip etika dan liltizam selaku profesional yang bertanggungjawab mengikut norma amalan kejuruteraannya Berkomunikasi secara berkesan dalam aktiviti kejuruteraan yang kompleks sesama komuniti kejuruteraan dan masyarakat umum, berkebolehan menulis laporan dan dokumentasi, melakukan pembentangan, memberi dan menerima arahan dengan jelas Berfungsi sebagai individu dan ahli pasukan atau pemimpin yang cekap dalam pelbagai kumpulan dan disiplin pekerjaan Mempamerkan pengetahuan dan memahami prinsip-prinsip pengurusan dan kejuruteraan serta menggunakannya untuk tujuan pekerjaan, mengurus projek dalam persekitaran yang pelbagai Menganalisa asas dan peluang keusahawanan berkaitan bidang kejuruteraan Menyadari keperluan, kesediaan serta keterlibatan diri dalam pembelajaran sepanjang hayat dalam konteks perubahan teknologi yang lebih luas													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Mekanikal	46	10	13	9	5	11	8	4	8	26	11	5	3	13

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1	CEL2102
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	3	Tiada/ None
DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
EMM3126	Pengenalan Kepada Bahasa Pengaturcaraan/ <i>Introduction to Programming Language</i>	3	1	2	Tiada/ None
EMM3132	Matematik Dan Statistik Kejuruteraan Gunaan/ <i>Applied Engineering Mathematics And Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3526	Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering</i>	3	1	2	Tiada/ None
EMM3614	Keselamatan dan Kesihatan dalam Perindustrian/ <i>Industrial Health and Safety</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None

ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1	Tiada/ None

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3105	Dinamik/ <i>Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3122	Bahan Kejuruteraan/ <i>Engineering Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3218	Pemindahan Haba/ <i>Heat Transfer</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3214	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics II</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3305	Mekanik Bendalir I/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3306	Mekanik Bendalir II/ <i>Fluid Mechanics II</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3409	Kekuatan Bahan I/ <i>Strength of Materials I</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3410	Kekuatan Bahan II/ <i>Strength of Materials II</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3507	Reka Bentuk Kejuruteraan I <i>Engineering Design I</i>	3	2	1	Tiada/ None
EMM3509	Rekabentuk Kejuruteraan II/ <i>Engineering Design II</i>	3	1	2	Tiada/ None
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
EMM3520	Instrumentasi Dan Kawalan/ <i>Instrumentation And Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3524	Mekanik Mesin/ <i>Mechanics of Machines</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3528	Getaran Mekanikal/ <i>Mechanical Vibration</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3610	Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ <i>Engineering Economic Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3612	Pengurusan Projek Kejuruteraan/ <i>Engineering Project Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3706	Perancangan Pengeluaran Dan Sistem Automasi/ <i>Production Planning And Automation System</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3707	Reka Bentuk Sistem Pembuatan/ <i>Manufacturing System Design</i>	3	3	0	Tiada/ None

EMM3722	Teknologi Pembuatan Dan Proses/ <i>Manufacturing Technology And Processes</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM3806	Makmal Kejuruteraan Mekanikal I/ <i>Mechanical Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3808	Makmal Kejuruteraan Mekanikal II/ <i>Mechanical Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3810	Makmal Kejuruteraan Mekanikal III/ <i>Mechanical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3812	Makmal Kejuruteraan Mekanikal IV/ <i>Mechanical Engineering Laboratory IV</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM3814	Makmal Kejuruteraan Mekanikal V/ <i>Mechanical Engineering Laboratory V</i>	1	0	1	Tiada/ None
EMM4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
EMM4947	Projek Reka Bentuk Kejuruteraan Mekanikal/ <i>Mechanical Engineering Design Project</i>	4	0	4	Tiada/ None
EMM4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	6	0	6	Tiada/ None

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EMM4209	Enjin Pembakaran Dalaman/ <i>Internal Combustion Engine</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4303	Tribologi/ <i>Tribology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4405	Pembikinan dan Pencirian Bahan Komposit/ <i>Fabrication and Characterization of Composite Materials /</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4412	Bahan Kejuruteraan Termaju/ <i>Advanced Engineering Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4509	Dinamik Robot/ <i>Robot Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4607	Kawalan Kualiti Keseluruhan/ <i>Total Quality Control</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4711	Kejuruteraan Peralatan/ <i>Tool Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4212	Persekitaran Dan Perkhidmatan Bangunan/ <i>Building Environment And Services</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4512	Kaedah Unsur Terhingga Dalam Analisis Kejuruteraan/ <i>Finite Element Method In Engineering Analysis</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4713	Penyelidikan Kendalian/ <i>Operations Research</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4715	Metalurgi Serbuk/ <i>Powder Metallurgy</i>	3	3	0	Tiada/ None
EMM4718	Respon Manusia Terhadap Getaran/ <i>Human Responses To Vibration</i>	3	3	0	Tiada/ None

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

Nota Penting/Notes :

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

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

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EMM3103	Statik/ <i>Statics</i>	3	3	0
EMM3122	Bahan Kejuruteraan/ <i>Engineering Materials</i>	3	3	0
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
QK*****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15 / 17	12 / 14	3

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 2/ 2ND YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
EMM3214	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics II</i>	3	3	0
EMM3306	Mekanik Bendalir II/ <i>Fluid Mechanics II</i>	3	3	0
EMM3610	Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ <i>Engineering Economic Analysis</i>	3	3	0
EMM3722	Teknologi Pembuatan Dan Proses/ <i>Manufacturing Technology And Processes</i>	3	3	0
EMM3810	Makmal Kejuruteraan Mekanikal III/ <i>Mechanical Engineering Laboratory III</i>	1	0	1
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia / <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		18 / 19	16 / 17	2

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1
EMM3218	Pemindahan Haba/ <i>Heat Transfer</i>	3	3	0
EMM3509	Rekabentuk Kejuruteraan II/ <i>Engineering Design II</i>	3	1	2
EMM3528	Getaran Mekanikal/ <i>Mechanical Vibration</i>	3	3	0
EMM3706	Perancangan Pengeluaran Dan Sistem Automasi/ <i>Production Planning And Automation System</i>	3	3	0
EMM3814	Makmal Kejuruteraan Mekanikal VI/ <i>Mechanical Engineering Laboratory V</i>	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		16	12	4

TAHUN 4/ 4TH YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EMM****	Elektif Teknikal III/ <i>Technical Elective III</i>	3	3	0
EMM****	Elektif Teknikal III/ <i>Technical Elective IV</i>	3	3	0
EMM4949B	Projek Bachelior/ <i>Bachelor's Project</i>	4	0	4
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ <i>Malaysian Values, Culture and Society</i>	2	2	0

*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		15 / 16	11 / 12	4

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Kejuruteraan Proses dan Makanan dengan Kepujian/**
Bachelor of Process and Food Engineering with Honours

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

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

Matlamat Program :

1. Melahirkan jurutera yang berpengetahuan dan kompeten dalam bidang Kejuruteraan Proses dan Makanan serta kemahiran dan sikap yang memenuhi keperluan industri dan pasaran
2. Melahirkan jurutera yang kreatif dan inovatif, serta prihatin dan bertanggungjawab terhadap masyarakat, budaya dan persekitaran yang dinamik
3. Melahirkan jurutera yang berkemampuan menyesuaikan diri dengan suasana kerja global, meneruskan pembelajaran sepanjang hayat, penyelidikan dan pembangunan dalam bidang Kejuruteraan Proses dan Makanan
4. Melahirkan jurutera yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan termasuk reka bentuk dan pembangunan termaju dalam industri pemprosesan yang berkaitan, daripada tiga opsyen yang ditawarkan iaitu Kejuruteraan Makanan, Kejuruteraan Proses Bio-Bahan dan Kejuruteraan Reka Bentuk Mesin Pemprosesan

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Program	Menganalisis dan menganalisis permasalahan kejuruteraan yang kompleks berdasarkan kajian literatur bagi mencapai kesimpulan utama dengan menggunakan prinsip asas matematik, sains tabii													
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14
Bachelor Kejuruteraan Proses dan Makanan	45	17	12	9	3	12	14	15	8	13	17	7	4	21

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

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
LPE2301	Academic Interaction and Presentation	3	2	1	CEL2102
LPE2501	Academic Writing	3	2	1	LPE2301
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/Agriculture and Life	2	1	1	Tiada/ None
*SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0	Tiada/ None
**FEM2310	Nilai, Budaya dan Masyarakat Malaysia/ Malaysian Values, Culture and Society	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa/ Philosophy and Current Issues	2	2	0	Tiada/ None
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ Internalization of Ethics and Civilization	2	2	0	Tiada/ None
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ Philosophy and Current Issues in Civil Society	3	3	0	Tiada/ None
ATAU / OR					
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia	3	3	3	Tiada/ None

DAN / AND					
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada/ None
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2	Tiada/ None
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0	ECC3011
ECC3014	Statistik Kejuruteraan/ <i>Engineering Statistics</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECV3011	Jurutera dan Masyarakat/ <i>Engineers and Society</i>	3	2	1	Tiada/ None
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1	Tiada/ None
EPF3001	Statik dan Kekuatan Bahan/ <i>Statics and Strength of Materials</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4911	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	5	0	5	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None
QK****	Kokurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1	Tiada/ None

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0	Tiada/ None
ECH3120	Termodinamik Kejuruteraan Kimia/ <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i>	3	3	0	EMM3213
EPF4001	Pengurusan Operasi dan Pengeluaran/ <i>Production And Operation Management</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3104	Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan I/ <i>Food and Process Engineering Laboratory I</i>	1	0	1	Tiada/ None
EPF3105	Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan II/ <i>Food and Process Engineering Laboratory II</i>	1	0	1	Tiada/ None
EPF3106	Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan III/ <i>Food and Process Engineering Laboratory III</i>	1	0	1	Tiada/ None
EPF3107	Mikrobiologi dan Pemprosesan Makanan Selamat/ <i>Microbiology and Safe Food Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF3108	Imbangan Bahan dan Tenaga/ <i>Mass and Energy Balance</i>	3	3	0	Tiada/ None

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

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

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T	PRASYARAT/ PREREQUISITE
EPF4601	Pemprosesan Tanaman Ladang/ <i>Plantation Crops Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4602	Teknologi Polimer Bio-Bahan/ <i>Bio- Material Polymer Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4607	Kejuruteraan Proses Biologi/ <i>Biological Process Engineering</i>	3	3	0	Tiada/ None

EPF4605	Teknologi Farmasi/ <i>Pharmaceutical Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4702	Teknologi Makanan Rekaan/ <i>Fabricated Food Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4703	Sistem Kejuruteraan Makanan/ <i>Food Engineering Systems</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4704	Teknologi Penyemperitan Makanan/ <i>Food Extrusion Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4705	Teknologi Serbuk/ <i>Powder Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4706	Pemprosesan Beras/ <i>Rice Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4608	Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ <i>Palm Oil Processing</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4709	Pembersihan dan Sanitasi Loji Makanan/ <i>Food Plant Cleaning and Sanitation</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4806	Dinamik Mesin Pemprosesan/ <i>Processing Machinery Dynamics</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4807	Reka Bentuk Elemen Mesin Pemprosesan/ <i>Processing Machinery Elements Design</i>	3	3	0	Tiada/ None
EPF4808	Sistem dan Automasi Mesin Pemprosesan/ <i>Processing Machinery System and Automation</i>	3	3	0	Tiada/ None

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

Nota Penting/Notes :

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

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

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3011	Matematik Kejuruteraan I/ <i>Engineering Mathematics I</i>	3	3	0
EPF3108	Imbangan Bahan dan Tenaga/ <i>Mass and Energy Balance</i>	3	3	0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
*SKP3112	Falsafah dan Isu Semasa / <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0
**SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0
QK*****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		14 / 15	13 / 14	1

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
ECC3012	Matematik Kejuruteraan II/ <i>Engineering Mathematics II</i>	3	3	0
EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3	3	0
EMM3518	Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer/ <i>Computer Aided Engineering Drawing</i>	3	1	2
EPF3001	Statik dan Kekuatan Bahan/ <i>Statics and Strength of Materials</i>	3	3	0
LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	2	1
*SKP3122	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0
**SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia / <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0
QK*****	Kokurikulum/Co-curriculum	1	0	1
JUMLAH/ TOTAL		18 / 19	14 / 15	4

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

TAHUN 2/ 2ND YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/COURSE NAME	Kr	K	A/T
EEE3020	Teknologi Elektrik dan Elektronik/ <i>Electrical and Electronic Technology</i>	3	2	1
EMM3213	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics I</i>	3	3	0
EPF3109	Kaedah Berangka dan Pengkomputeran/ <i>Numerical and Computer Methods</i>	3	2	1
EPF3603	Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ <i>Engineering Properties of Biological Material</i>	3	3	0
LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3	2	1
**LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15 / 17	12 / 14	3

Nota/ Notes : * - untuk pelajar tempatan / *for local student*;
 ** - untuk pelajar antarabangsa/ *for international student*.

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 3/ 3RD YEARSEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

<i>Engineering Unit Operations</i>				
EPF3203	Proses Pemisahan/ <i>Separation Process</i>	3	3	0
EPF3304	Kawalan Proses/ <i>Process Control</i>	3	3	0
EPF3501	Rawatan dan Utilisasi Sisa/ <i>Waste Treatment and Utilisation</i>	3	3	0
EPF3801	Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ <i>Reaction Kinetics and Reactor Design</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		16	15	1

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

TAHUN 4/ 4TH YEAR

SEMESTER1/ 1ST SEMESTER

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

JUMLAH/ TOTAL	23	12	11
----------------------	-----------	-----------	-----------

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

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

SINOPSIS KURSUS/ COURSE SYNOPSIS

Jabatan Kejuruteraan Aeroangkasa/ Department of Aerospace Engineering

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

Prasyarat : ECC3012

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : EAS3305

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

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

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

Prasyarat : EAS3212

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

This course covers basic aerodynamics principles for compressible flow and their applications in

aerospace engineering. Emphasis is given on inviscid and viscous effects for flow at high subsonic and supersonic conditions

EAS3215 Mekanik Penerbangan/ *Flight Mechanics* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3212

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada subjek mekanik penerbangan melalui perbincangan mengenai daya aerodinamik ke atas pesawat yang membawa kepada analisa prestasi semasa fasa penerbangan berbeza seperti jajak, pelepasan, pendaratan dan pembelokan

The course covers introduction to the subject of flight mechanics through a discussion on aerodynamics forces on aircraft leading to the analysis of the performance during different flight phases such as cruise, take off, landing and turning

EAS3313 Sistem Kawalan/ *Control Systems* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3012 dan EAS3322

Kursus ini merangkumi asas sistem kawalan. Perbincangan meliputi permodelan matematik terhadap sistem, ciri, kestabilan dan reka bentuk sistem kawalan mudah

This course covers the basics of control systems. Discussions include mathematical modeling of the systems, characteristics, stability and design of simple control system

EAS3314 Kawalan dan Kestabilan Pesawat/ *Aircraft Stability and Control* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3313

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kestabilan sistem, diikuti dengan kestabilan statik dan kawalan. Penekanan diberikan kepada persamaan gerakan pesawat, gerakan longitudinal dan lateral serta teori kawalan automatik

This course covers an introduction to system stability, followed by static stability and control. Emphasis is given to aircraft equations of motions, longitudinal and lateral motion and automatic control theory

EAS3411 Bahan Aeroangkasa dan Proses/ *Aerospace Materials and Processes* 2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada asas bahan. Penekanan terhadap struktur, sifat dan kaedah penguatan bahan serta bahan kejuruteraan termaju turut diliputi

This course covers an introduction to the fundamental of materials. Emphasis on material's structures, properties and strengthening method as well as advanced engineering materials are included

EAS3322 Getaran/ *Vibration* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi prinsip asas getaran dan aplikasinya. Topik termasuk sistem satu darjah kebebasan, berbilang darjah kebebasan dan berterusan bagi sistem teredam dan tak teredam di bawah tindak balas getaran bebas dan pengujian harmonik. Penekanan juga diberikan kepada reka bentuk penindasan getaran serta analisis modal eksperimen.

The course covers the basic principles of vibration and its applications. Topics include one degree of freedom, multi degrees of freedom systems and continuous systems of damped and undamped systems

under free vibration response and harmonic excitation. Emphasis is also given on the design of vibration suppression as well as the experimental modal analysis

EAS3434 Struktur Aeroangkasa I/ *Aerospace Structures I* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3409

Kursus ini merangkumi analisis asas terhadap 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

EAS3435 Struktur Aeroangkasa II/ *Aerospace Structures II* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3424

Kursus ini merangkumi analisis struktur dan komposit pesawat. Penekanan diberikan terhadap analisis tegasan serta ketidakstabilan struktur aeroangkasa serta analisis kekuatan komposit berlapis

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

EAS3513 Pendorongan/ *Propulsion* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3521

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada pendorongan di dalam pesawat dan kapal angkasa. Pembinaan & reka bentuk, sistem & aksesori dan penyelenggaraan & ujian enjin gas turbin dibincangkan. Ia juga meliputi prinsip kerja dan reka bentuk enjin roket

This course covers the introduction to propulsion in aircraft and spacecraft. Gas turbine engine construction & design, systems & accessories and maintenance & testing are discussed. It also covers the working principle and design of rocket engines

EAS3514 Teknologi Pelancaran Angkasa/ *Space Launch Technology* 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3513

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

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

EAS3521 Aerotermodinamik/ *Aerothermodynamics* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada kaedah kejuruteraan untuk menyelesaikan masalah termodinamik di dalam aplikasi aeroangkasa. Penekanan diberikan kepada pemindahan haba, hukum pertama termodinamik, hukum kedua termodinamik, dan termodinamik gas berkelajuan tinggi

This course covers the introduction to engineering technique for solving thermodynamics in aerospace applications. Emphasis is given to application of the heat transfer, first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics, and thermodynamics of high-speed gas

EAS3622 Avionik/ Avionics 2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi sistem avionik pesawat. Topik perbincangan meliputi sistem instrumentasi, paparan kokpit, navigasi, kawalan, pengurusan penerbangan dan komunikasi.

This course covers aircraft avionics systems. Topics include aircraft instrumentation, display, navigation, control, flight management and communication systems

EAS3623 Elektrik dan Elektronik Aeroangkasa/ Aerospace Electrical and Electronics 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep asas litar elektrik dan elektronik dalam kejuruteraan aeroangkasa. Topik termasuk sistem analog dan digital berserta sistem elektrik pesawat

This course covers basic concepts of electric and electronic circuits in aerospace engineering. Topics include analogue and digital systems as well as aircraft electrical system

EAS3723 Reka Bentuk Pesawat Bersayap Tetap/ Fixed Wing Aircraft Design 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3215

Kursus ini merangkumi prinsip proses reka bentuk konsepsi pesawat bersayap tetap. Penekanan yang diberikan termasuk kaedah reka bentuk konfigurasi, pensaian, pemilihan sub-sistem utama, penilaian prestasi dan anggaran kos

This course covers the principles of conceptual fixed wing aircraft design process. The emphasis includes configuration design, sizing, primary subsystems selection, performance evaluation and cost prediction methods.

EAS3811 Mekanik Angkasa/ Space Mechanics 3 (3+0)

Prasyarat : EAS3104

Kursus ini merangkumi kajian tentang pergerakan objek buatan manusia di angkasa yang tertakluk kepada daya semula jadi dan buatan. Penekanan kepada asas astrodinamik, orbit penentuan, pemerhatian dan transformasi, maneuver orbit, dan trajektori planet diberikan

This course covers the study of the motion of man-made objects in space subject to both natural and artificially-induced forces. Emphasis on the fundamentals of astrodynamics, orbit determination, observation and transformation, orbital manoeuvres, and interplanetary trajectory are given

EAS3812 Teknologi Satelit/ Satellite Technology 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip subsistem satelit dan prestasi bersepadu di angkasa. Topik termasuk persekitaran pesawat angkasa, struktur angkasa, pelbagai subsistem satelit, peralatan atas-kapal dan pengujian satelit

This course covers the principles of satellite subsystems and their integrated performance in space. Topics include spacecraft environment, space structures, various satellite subsystems, onboard equipment and satellite testing

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

kawalan, dinamik longitudinal dan lateral, dan kualiti pengendalian dibincangkan

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

EAS4405 Aerokekenyalan/ *Aeroelasticity* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi prinsip asas bagi fenomena aeroelastik dan kaedah analisa bagi kedua-dua keadaan statik dan dinamik. Topik termasuk pencapahan, keberkesanan kawalan, pembalikan kawalan, ketidakstabilan kibaran, tindak balas badai beserta kaedah asas dalam amalan kejuruteraan semasa

This course covers the fundamental principles of aeroelastic phenomena and methods for aeroelastic analysis for both static and dynamics conditions. Topics include divergence, control effectiveness, control reversal, flutter instability, gust response as well as the underlying approaches in current engineering practices

EAS4412 Teknik Ujian Tanpa Musnah/ *Non-Destructive Testing Techniques* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada ujian tanpa musnah bagi kejuruteraan aeroangkasa. Topik termasuk pengesanan kerosakan, pengujian ultrabunyi, teknik terkini dan sediada bagi ujian tanpa musnah, kebolehpercayaan dan aplikasi ujian tanpa musnah dalam kejuruteraan aeroangkasa.

The course covers the introduction to NDT for Aerospace Engineering. The topics included are damage detection, Ultrasonic Testing, advanced and other types of NDTs, reliability and applications of NDT in Aerospace Engineering

EAS4511 Enjin Pernafasan Udara *Air Breathing Engine* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi teori dan reka bentuk enjin pernafasan udara. Topik merangkumi komponen di dalam enjin pernafasan udara, fungsi, parameter reka bentuk, pemindahan tenaga, dan ramalan kecekapan,. Padanan komponen dan kesan terhadap persekitaran dari enjin pernafasan udara juga dirangkumi

The course covers the theory and design of air breathing engine. Topics include the components in air breathing engine, functions, design parameters, energy transfer and prediction of performance. Components matching and effect of environment from the air breathing engines are also covered

EAS4512 Pendorongan Pendorong Pepejal/ *Solid Propellant Propulsion* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengajian pendorongan pendorong pepejal dalam industri aeroangkasa. Asas roket pendorong pepejal, klasifikasi, pembakaran, komponen dan reka bentuk motor, dan prestasi adalah dirangkumi. Topik berkaitan roket pendorong hybrid dan kawalan vector tujahan juga diliputi

The course covers the study of solid propellant propulsion in aerospace industry. The solid propellant rocket fundamentals, classifications, combustion, components and motor design, and performance are covered. Hybrid propellant rocket and thrust vector control topics are also included

EAS4703 Pemodelan Simulasi Aeroangkasa/ *Aerospace Simulation Modeling* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi prinsip asas simulasi dan permodelan statistik untuk menyelesaikan masalah reka bentuk. Penekanan diberikan kepada teknik-teknik untuk penjanaan nombor rawak, reka bentuk eksperimen, analisis data statistik dan simulasi Monte Carlo

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

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

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

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

Prasyarat : EAS3723

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

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

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

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

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

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

Jabatan Kejuruteraan Awam/ Department of Civil Engineering

ECV3011 Jurutera dan Masyarakat/ *Engineers and Society* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi profesion, etika dan tanggungjawab jurutera berkaitan dengan isu alam sekitar, sosio-ekonomi, kelestarian, keselamatan dan kesihatan, sistem perundangan, undang-undang kontrak, pengurusan dan keusahawanan. Kursus ini juga melibatkan pengaplikasian pengetahuan kejuruteraan melalui aktiviti kerjasama dengan komuniti.

This course covers the engineers' profession, ethic and responsibility in relation to environmental, socio-economic, sustainability, safety and health issues, legal system, contract law, management and entrepreneurship. This course also involves application of engineering knowledge through joined activities with the community

ECV3111 Mekanik Kejuruteraan/ *Engineering Mechanics* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip statik dan dinamik yang meliputi daya dalam struktur rasuk, kerangka dan kekuda. Analisis bagi geseran, pusat graviti dan sentroid dan momen sifat tekun juga turut dibincangkan

The course covers the principles of statics and dynamics which include forces in beam, frame and truss structures. Analysis in friction, centre of gravity and centroid, and moment of inertia are also discussed

- ECV3112 Bahan Kejuruteraan Awam/ *Civil Engineering Materials* 3 (2+1)
 Prasyarat : Tiada
 Kursus ini meliputi jenis dan sifat bahan kejuruteraan awam yang digunakan dalam pembinaan seperti batu-baur, simen, konkrit basah, dan konkrit terkeras. Masonri dan keluli juga turut dibincangkan
This course covers types and properties of civil engineering materials used in construction such as aggregates, cement, fresh concrete, and hardened concrete. Masonry and steel are also discussed
- ECV3113 Projek Bersepadu/ *Integrated Project* 3 (3+0)
 Prasyarat : ECV3518
 Kursus ini memerlukan pelajar untuk menghasilkan idea kreatif dan penyelesaian kepada masalah tertentu yang memerlukan penyelesaian dalam pendekatan bersepadu dengan mengambilkira keberkesanan kos dan praktikal. Pelajar dikehendaki membina, menguji dan menilai model menggunakan teori yang sesuai
This course requires students to produce creative ideas and solution to a given problem that requires solution in an integrated approach with consideration of cost effectiveness and practicality. Students are required to construct, test and evaluate the model using appropriate theory
- ECV3211 Mekanik Bahan/ *Mechanics of Materials* 3 (3+0)
 Prasyarat : ECV3111
 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
- ECV3212 Analisis Struktur I/ *Structural Analysis I* 3 (2+1)
 Prasyarat : ECV3211
 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 salingan
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 reciprocal
- ECV3213 Analisis Struktur II/ *Structural Analysis II* 3 (3+0)
 Prasyarat : ECV3212
 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
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 software in structural analysis is also introduced

ECV3214 Reka Bentuk Struktur Konkrit Bertetulang/ *Reinforced Concrete Structure Design* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3212

Kursus ini meliputi reka bentuk elemen-elemen struktur konkrit bertetulang seperti rasuk selangar segiempat dan rasuk berbibir, papak padu, tiang, asas cetek dan tukup cerucuk. Ia merangkumi prinsip struktur, sistem beban, penggunaan kod amalan dan perincian tetulang

This course covers design of reinforced concrete structure elements including rectangular and flanged beams, solid slabs, columns, pad footing and pile cap. It includes principle of structures, loading systems, use of the code of practices and detailing of reinforcement

ECV3215 Reka Bentuk Struktur Keluli Dan Kayu/ *Design of Steel and Timber Structure* 2 (2+0)

Prasyarat : ECV3212

Kursus ini meliputi reka bentuk anggota struktur keluli dan kayu menggunakan kod reka bentuk semasa yang bersesuaian. Ia melibatkan reka bentuk keluli sisi terhalang dan sisi tak terhalang, anggota mampatan dan tegangan, serta reka bentuk rasuk, tiang dan kekuda kayu.

This course covers design of steel and timber structural members using appropriate design codes. It involves design of laterally restrained and unrestrained steel beams, members in compression and tension, as well as design of timber beams, columns and trusses

ECV3311 Geologi Kejuruteraan/ *Engineering Geology* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengecaman mineral dan pembentukan batuan. Ia juga merangkumi penggunaan maklumat geologi untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan

This course covers identifications of minerals and rocks formations. It also covers use of geological information to solve engineering problems

ECV3312 Mekanik Tanah I/ *Soil Mechanics I* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas mekanik tanah seperti sifat fizikal dan mekanikal tanah. Ia juga merangkumi pengkelasan tanah, air bumi dan resipan, pemadatan tanah dan tegasan tanah

This course covers basic principles of soil mechanics such as physical and mechanical properties of soil. It also covers classification of soils, groundwater and seepage, soil compaction and soil stresses

ECV3313 Mekanik Tanah II/ *Soil Mechanics II* 3 (2+1)

Prasyarat : ECV3312

Kursus ini meliputi analisis kekuatan ricih, mampatan, pengukuhan tanah dan prinsip asas tekanan sisi bumi. Jenis tembok penahan, kestabilan cerun, kaedah analisis dan faktor keselamatannya turut dibincangkan

This course covers analysis of shear strength, compression, consolidation of soil and basic principles of lateral earth pressure. Types of retaining structure, slope stabilisation, analysis method and safety factor are also discussed

ECV3411 Hidraulik I/ *Hydraulics I* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan konsep asas mekanik bendalir yang merangkumi ciri-ciri bendalir, tekanan bendalir dan daya dalam bendalir statik dan bergerak. Aliran dalam paip dan mesin bendalir serta analisis dimensi turut dibincangkan

This course covers basic principles and concepts of fluid mechanics which includes fluid properties, fluid pressure and forces in static and moving fluids. Flow in pipes and fluid machines as well as dimensional analysis are also discussed

ECV3412 Hidraulik II/ *Hydraulics II* 3 (2+1)

Prasyarat : ECV3411

Kursus ini meliputi analisis aliran di dalam saluran terbuka dan struktur hidraulik, reka bentuk sistem agihan air serta konsep penyerupaan dan model hidraulik. Ia termasuk kerja-kerja amali mengenai mekanik bendalir dan hidraulik

This course covers analysis of flow in open channels and hydraulic structures, design of water distribution systems as well as hydraulic similitude and models. It includes laboratory works on fluid mechanics and hydraulics

ECV3413 Kejuruteraan Alam Sekitar/ *Environmental Engineering* 4 (3+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi isu penting mengenai alam sekitar, proses rawatan air dan air sisa dan reka bentuk sistem pembetung sanitari. Ia termasuk kerja amali mengenai kualiti air dan air sisa

This course covers important environmental issues, water and wastewater treatment processes and design of sanitary sewer system. It includes laboratory works on water and wastewater quality

ECV3414 Hidrologi Kejuruteraan/ *Engineering Hydrology* 3 (3+0)

Prasyarat : ECV3411

Kursus ini meliputi aplikasi utama hidrologi dalam kejuruteraan seperti kaitan antara hujan dan air larian, penghalaan aliran dan analisis frekuensi. Reka bentuk sistem air hujan turut dibincangkan

This course covers the main applications of hydrology in engineering such as the rainfall-runoff relationship, flow routing and frequency analysis. Design of stormwater systems is also discussed

ECV3511 Kejuruteraan Geomatik/ *Geomatics Engineering* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi aspek teori dan amali teknik pengukuran untuk kejuruteraan seperti pengukuran jarak, aras, sudut dan pengukuran jarak secara tak langsung. Pengukuran topografi, luas dan isipadu, ukur pembinaan dan penyediaan lengkung jalan juga turut dibincangkan

This course covers theoretical and practical aspects of surveying techniques for engineering such as levelling, angle measurement and indirect distance measurement. Topographic surveying, areas and

volumes, construction surveying and road curve preparation are also discussed

ECV3611 Kejuruteraan Pengangkutan/ *Transportation Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas kejuruteraan pengangkutan dengan penumpuan ke atas kaedah dan prosedur berkaitan perancangan, reka bentuk dan penyelenggaraan lebuh raya, lapangan terbang dan landasan keretapi. Penilaian kesan pengangkutan serta konsep pengangkutan lestari turut dibincangkan

This course covers the fundamental principles of transportation engineering with focus on the methods and procedures related to the planning, design and maintenance of highway, airport and railway. Transportation impact assessment and concept of sustainable transportation are also discussed

ECV3612 Kejuruteraan Trafik/ *Traffic Engineering* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi analisis trafik dan kaedah kawalan trafik yang meliputi ciri aliran trafik, peranti kawalan trafik, teknik kutipan data, kajian parkir dan sistem persimpangan. Ia termasuk kerja amali berkenaan kutipan data trafik

This course covers traffic analysis and methods of traffic control which include traffic flow characteristics, traffic control devices, data collection techniques, parking studies and junction systems. It includes practical works on traffic data collection

ECV3613 Kejuruteraan Lebuhraya / *Highway Engineering* 3 (2+1)

Prasyarat : ECV3611

Kursus ini meliputi reka bentuk dan penyelenggaraan turapan lebuh raya yang merangkumi turapan fleksibel dan tegar. Saliran lebuh raya dengan penumpuan ke atas pemilihan bahan juga turut dibincangkan

This course covers design and maintenance of highway pavements which includes flexible and rigid pavements. Highway drainage with focus on selection of materials is also discussed

ECV3711 Ukur Kuantiti Binaan/ *Construction Quantity Measurement* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengukuran kuantiti menurut kaedah piawai. Penyediaan bil dan dokumen kuantiti bagi kerja pembinaan turut dibincangkan

This course covers the quantity measurement according to the standard methods. Preparation of bills and document of quantity for construction works are also discussed

ECV3712 Pengurusan Projek/ *Project Management* 3 (3+0)

Prasyarat :Tiada

Kursus ini meliputi prinsip pengurusan projek kejuruteraan yang merangkumi kontrak pembinaan, penyelesaian pertikaian, dan perancangan. Penjadualan dan pengawasan projek serta anggaran dan penilaian tender juga turut dibincangkan

This course covers principles of engineering project management, which involves construction contract, settlement of disputes, planning. Scheduling and project supervision as well as tender

estimation and evaluation are also discussed

ECV3713 Pemodelan Maklumat Bangunan Untuk Jurutera/ *Building Information Modelling for Engineers* 3 (3+0)

Prasyarat :Tiada

Kursus ini meliputi konsep, proses inovatif dan aplikasi Pemodelan Maklumat Bangunan dalam industri arkitektur, kejuruteraan dan pembinaan. Kemahiran komputer yang menggunakan Pemodelan Maklumat Bangunan ditekankan

The course covers concepts, innovative processes and application of Building Information Modelling in architecture, engineering and construction industries. Computer skills which utilise Building Information Modelling are emphasized

ECV4911 Latihan Industri/ *Industrial Training* 5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

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

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

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

Prasyarat : ECV3213

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

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

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

Prasyarat : ECV3213

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

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

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

Prasyarat : ECV3213

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

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

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

Prasyarat : ECV3213

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

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

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

Prasyarat : ECV3213

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

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

ECV4311 Reka Bentuk Asas/ *Design of Foundation*

3 (3+0)

Prasyarat : ECV3314

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

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

ECV4312 Struktur Penahan/ *Retaining Structures*

3 (3+0)

Prasyarat : ECV3313

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

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

ECV4313 Kejuruteraan Geo-Persekitaran/ *Geo-Environmental Engineering*

3 (3+0)

Prasyarat : ECV3313

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

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

ECV4314 Kejuruteraan Cerun/ *Slope Engineering*

3 (3+0)

Prasyarat : ECV3313

Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk cerun tanah dan batuan untuk kestabilan serta perlindungan hakisan dan kerja pemuliharaan. Selain itu, kawalan hakisan melalui kaedah bioteknik juga ditekankan

This course covers analysis and design of soil and rock slopes for stability as well as erosion protection and rehabilitation works. Besides that, erosion protection using biotechnic method is also emphasised

ECV4315 Kejuruteraan Terowong/ *Tunnel Engineering*

3 (3+0)

Prasyarat : ECV3311

Kursus ini meliputi prinsip penerowongan, teknik pengukuhan bumi, reka bentuk dan analisis kestabilan terowong. Teknik pembinaan, pemantauan terowong serta kajian kes terpilih turut dibincangkan

This course covers principles of tunneling, ground improvement techniques, design and analyses of tunnel stability. Construction techniques, monitoring of tunnels as well as selected case studies are also discussed

- ECV4411 Kejuruteraan Sungai/ *River Engineering* 3 (3+0)
- Prasyarat : ECV3414
- Kursus ini meliputi aspek kejuruteraan yang berkaitan dengan sungai seperti kestabilan sungai, anggaran pengangkutan enapan dan kerja tebatan banjir. Ia juga termasuk pembinaan struktur dalam sungai dan penjanaan hidroelektrik
- This course covers aspects of engineering related to rivers, such as river stabilisation, estimation of sediment transport and flood control works. It also includes construction of structures in rivers and hydroelectric generation*
-
- ECV4413 Kejuruteraan Air Bumi/ *Groundwater Engineering* 3 (3+0)
- Prasyarat : ECV3414
- Kursus ini meliputi pengeluaran dan aliran air bumi di dalam akuifer yang berlainan, reka bentuk telaga, pergerakan bahan cemar di dalam zon tepu dan zon tidak tepu. Kaedah kawalan dan pemulihan juga turut dibincangkan
- This course covers the production and flow of groundwater in different types of aquifers, design of well, transport of contaminants both in the unsaturated and saturated zones. control and remediation techniques are also discussed*
-
- ECV4412 Rawatan Air Dan Air Sisa/ *Water And Wastewater Treatment* 3 (3+0)
- Prasyarat : ECV3413
- Kursus ini meliputi teknik lanjutan dalam rawatan air dan air sisa. Topik yang dibincangkan 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. Among the topic discussed includes non-conventional water treatment processes, advanced methods of removing nitrogen and phosphorus, as well as membrane filtration system*
-
- ECV4414 Kejuruteraan Pengurusan Sisa Pepejal/ *Solid Waste Management Engineering* 3 (3+0)
- Prasyarat : ECV3414
- Kursus ini meliputi pencirian sisa pepejal, reka bentuk tanah isian sanitari, teknologi yang bersesuaian dengan kitar semula dan penggunaan semula sisa pepejal. Perolehan tenaga boleh ubah dari sisa pepejal juga turut dibincangkan
- This course covers the characterisation of solid waste, design of sanitary landfill, appropriate technology with recycling and reuse of solid waste. Renewable energy recovery from solid waste is also discussed*
-
- ECV4415 Kejuruteraan Pantai/ *Coastal Engineering* 3 (3+0)
- Prasyarat : ECV3412
- Kursus ini meliputi analisis mekanik gelombang laut dan pasang surut laut serta kesannya ke atas pantai. Aplikasi teknik kejuruteraan untuk perlindungan dan pembaikpulihan pantai juga turut dibincangkan
- This course covers analysis of sea wave mechanics and ocean tide as well as their effects on the coast. An application of engineering techniques for coastal shore protection and restoration is also discussed*

- ECV4511 Kejuruteraan Geospasial/ *Geospasial Engineering* 3 (3+0)
 Prasyarat : ECV3511
 Kursus ini meliputi penggunaan teknologi sistem maklumat geografi (GIS) dan penderiaan jauh. Sistem navigasi satelit global (GNSS) dalam bidang kejuruteraan awam juga turut dibincangkan
This course covers the use of Geographic Information System (GIS) and Remote Sensing. Global Navigation Satellite System (GNSS) technologies in the civil engineering field are also discussed
- ECV4611 Analisis Sistem Pengangkutan Jalan/ *Road Transportation System Analysis* 3 (3+0)
 Prasyarat : ECV3612
 Kursus ini meliputi segmen lebuh raya bebas, segmen jalinan dan simpang tanjakan. Ramalan permintaan perjalanan, penjanaan perjalanan, dan agihan perjalanan juga turut dibincangkan
This course covers freeway segment, weaving segment and ramp junctions. Travel demand forecasting, travel generation as well as travel distribution are also discussed
- ECV4612 Kejuruteraan Turapan/ *Pavement Engineering* 3(3+0)
 Prasyarat : ECV3613
 Kursus ini meliputi teori, analisis, reka bentuk, penilaian dan pemulihan turapan yang merangkumi turapan boleh lentur dan turapan tegar. Turapan lain juga turut dibincangkan
This course covers the theory, analysis, design, evaluation and rehabilitation of pavemen that cover flexible and rigid pavements. Other pavements are also discussed
- ECV4613 Pembinaan dan Penyelenggaraan Jalan Raya/ *Road Construction and Maintenance* 3 (3+0)
 Prasyarat : ECV3613
 Kursus ini meliputi kaedah dan strategi pembinaan dan penyelenggaraan jalan raya. Topik yang dibincangkan termasuk perbincangan berkenaan jentera untuk pembinaan dan penyelenggaraan jalan raya
This course covers the methods and strategies of road construction and maintenance. Among the topic discussed includes discussion on machines for construction and maintenance of roads
- ECV4614 Keselamatan dan Pengurusan Trafik/ *Traffic Safety and Management* 3 (3+0)
 Prasyarat : ECV3612
 Kursus ini meliputi pengangkutan lestari, pengurusan trafik, penenangan trafik dan analisis kemalangan trafik. Pendekatan keselamatan trafik dan Sistem Pengangkutan Pintar juga turut dibincangkan
This course covers sustainable transport, traffic management, traffic calming and traffic accidents analysis. Traffic safety approach and Intelligent Transport Systems are also discussed

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

Prasyarat : ECV3712

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

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

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

Prasyarat : ECV3712

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

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : EMM3409

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

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

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

Prasyarat : EMM3409

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

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

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

Prasyarat : EAB3210

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

This course covers the application of engineering principles in the processing of agricultural materials. The teaching will focus on analysing, measuring and explaining the operations involved include fluid mechanics, size reduction, material separation processes, conveying systems, heat and mass transfer operations, drying, cooling, freezing, extraction and control elements in the processing of agricultural materials

EAB3216 Sekitaran Biosistem/ *Biosystems Environment* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi hubungkait 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 interaction between 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

EAB3208 Pengurusan Sisa Pertanian/ *Agricultural Waste Management* 3 (2+1)

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

EAB3210 Prinsip Pemindahan Haba/ *Principles of Heat Transfer* 3 (3+0)

Prasyarat : EMM3213

Kursus ini meliputi kaedah pengiraan haba berpindah dan suhu, hubungkait di antara haba dan suhu mengikut prinsip pemindahan haba dan serta pendekatan kepada penilaian keperluan penukar haba dalam operasi sistem sebenar

This course covers the methods of calculating heat transferred in conduction, convection and radiation, the relationship between heat and temperatures according to the principles of heat transfer and the approaches towards evaluating the need for heat exchangers in the operation of real systems

EAB3214 Teknologi Sistem Maklumat Geografi/ *Geographic Information System Technology* 3 (3+0)

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

EAB3312 Kejuruteraan Tanah/ *Soil Engineering* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengelasan dan penentuan ciri fizikal tanah. Penekanan yang diberi termasuk penerokaan tanah, kebolehtelapan dan resapan tanah, tegasan di dalam tanah, pemadatan tanah, kebolehmampatan tanah, kekuatan tanah dan tekanan tanah sisi

This course covers the classification and physical properties of soils. Emphasize given among others are soil exploration, soil permeability and seepage, stress in soil, soil compaction, compressibility of soil, shear strength of soil and lateral earth pressure

EAB3303 Hidrologi/ *Hydrology* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kajian mengenai kitaran hidrologi dan kegunaan kaedah statistik di dalam pengiraan hidrologi, taburan dan curahan hujan, pemintasan, ketahanan dan susupan permukaan tanah, sejatan dan sejat perpeluhan, larian permukaan, hidrograf, air bawah tanah serta penghalaan banjir melalui terusan dan saluran

This course covers the hydrological cycle and statistical methods in hydrology, precipitation and rainfall, interception, surface detention and infiltration, evaporation and evapotranspiration, surface runoff, hydrograph, groundwater and flood routing through reservoirs and channels

EAB3304 Hidraulik/ *Hydraulics* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip hidraulik aliran, kehilangan dalam aliran paip, paip dan rangkaian paip,

hubungan tenaga dan kedalaman aliran, aliran seragam bagi terusan terbuka serta teori dan pengiraan bagi aliran yang berubah secara beransur dan aliran terusan terbuka yang berubah secara pantas

This course covers the application of hydraulics flow, losses in pipe flows, pipelines and pipe networks, uniform open channel flows, energy-depth relationships, theory and computations of gradually varied flows and rapidly varied open channel flows

EAB3316 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 turut 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 are also discussed

EAB3514 Mesin Termal dan Bendalir/ *Thermal and Fluid Machines* 3 (2+1)

Prasyarat : EMM3305

Kursus ini meliputi prinsip operasi dan lengkung prestasi enjin pembakaran dalaman, pam, turbin, dandang, kipas dan pemampat, pengukuran input pengendalian dan kecekapan dan pemadanan prestasi peranti dengan tugas tertentu yang diinginkan

This course covers the principles of operation and performance curves of internal combustion engines, pumps, turbines, boilers, fans and compressors, the measurement of operational inputs and efficiencies and the matching of the performance of a device to the specified task desired

EAB3516 Jentera Perladangan/ *Plantation Machinery* 3 (2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perbincangan reka bentuk jentera dan alat perladangan dan penggunaan mereka untuk kerja ladang bermula daripada operasi pembukaan kawasan sehingga pemungutan dan pengangkutan hasil ladang. Pengurusan jentera dan peralatan ladang dalam penyediaan rancangan perniagaan pengeluaran pertanian turut dibincangkan

This course covers the design of farm machinery and implements and their use in farmwork from land clearing to collection and transportation of farm produce. Farm machinery and implement management in the preparation of a business plan for agricultural production are also discussed

EAB3518 Rekabentuk Mesin/ *Machine Design* 3 (2+1)

Prasyarat : EMM3409

Kursus ini meliputi falsafah, konsep, tatacara, kod, dan teknik analisis dalam reka bentuk mesin. Pelbagai teori yang terlibat dalam reka bentuk kekuatan statik dan kekuatan lesu dibincangkan. Analisis kekuatan diterangkan khusus untuk pelbagai jenis rasuk, turus, kepingan rata, bekas tekanan, padanan kecut, penyambung dan pengikat

This course covers the philosophy, concepts, procedures, codes and analysis techniques in the

design of machines. Various theories that are involved in both static and fatigue strength design are discussed. Analysis on strength are specifically explained for various types of beams, columns, flat plates, pressure vessels, shrink fit, connectors and fasteners

EAB3612 Peralatan Untuk Sistem Biologi/ *Biological System Instrumentation* 3 (2+1)

Prasyarat : EEE3020

Kursus ini meliputi ciri perlakuan peralatan dan sistem rakaman dalam bidang biologi dan pertanian. Ia juga membincang mengenai penderia dan litar lazim bagi penderia, penderia bermuatan dan beraruh, analisis ketidakpastian, penyesuaian isyarat analog, penyesuaian isyarat digit. Ia turut merangkumi peralatan pengukuran, pengukuran suhu, pengukuran daya, kilas dan tekanan, pengukuran kadar alir dan pengukuran khusus

This course covers the characteristics of instrument and recording system for biology and agriculture. The course discuss on the common circuits for resistive, capacitive and inductive sensors, uncertainty analysis, analog signal conditioning and digital signal conditioning. The course also covers on the measurement instruments, temperature measurements, force, torque and pressure measurements, flow measurements and specialized measurements

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

Prasyarat : EAB3612

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

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

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

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Pelajar Tahun akhir

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

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

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini membincangkan perubahan yang berlaku kepada bahan input apabila melalui proses-proses kimia, fizik dan biologi untuk menjadi produk kimia atau biologi terakhir. Analisis proses dibuat melalui pemecahan proses kepada beberapa langkah terpisah yang dipanggil operasi unit, termasuk penskalaan

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

- EAB4211 Kejuruteraan Lepas Tuai/ *Postharvest Engineering* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi operasi kejuruteraan lepas tuai bagi pelbagai tanaman seperti bijirin, buah-buahan, sayur-sayuran dan tanaman akar. Kursus ini juga membincangkan sistem pengendalian hasil tanaman dan cara untuk menilai keberkesannya
- This course covers postharvest engineering operation of several crops grains, fruits, vegetables and root crops. This course also discusses crop handling systems and ways to evaluate their effectiveness*
-
- EAB4315 Kejuruteraan Akuakultur/ *Aquacultural Engineering* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi pembelajaran tentang proses biologi dan teknikal yang terlibat di dalam akuakultur. Reka bentuk sistem tertutup, terbuka, dan tergabung serta prinsip pengurusan dalam pengeluaran akuakultur turut dibincangkan
- This course covers the learning of biological and technical processes in aquaculture. Enclosed, open and integrated system design and principles in aquaculture production are also discussed*
-
- EAB4314 Airbumi/ *Groundwater* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi pengenalan asas hidraulik akuifer; penyiasatan lokasi airbumi; reka bentuk, pembinaan dan pelengkapan telaga tiub; prinsip aliran airbumi, hidraulik telaga dan ujian pengepaman airbumi; kualiti dan pencemaran airbumi serta kesan enapan permukaan tanah; Teknik permodelan dan pengurusan airbumi turut dibincangkan
- This course covers the basic hydraulic aquifer; site investigation of groundwater; design, construction and commissioning of tube wells; principles of groundwater flow, well hydraulic and groundwater pumping test; quality and groundwater pollution and the effects of subsidence to land surface; Modeling techniques and ground water management are also discussed*
-
- EAB4308 Hakisan dan Pemuliharaan Tanah/ *Soil Erosion and Conservation* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip hakisan tanah seperti faktor berlakunya hakisan tanah, jenis hakisan dan mekanisma hakisan tanah. Model untuk menganggar kadar hakisan, kaedah untuk mengawal hakisan tanah, membaiki tanah pertanian, dan memulihara lembangan turut dibincangkan
- This course covers principles of soil erosion such as factors that cause soil erosion, types of soil erosion, and mechanics of soil erosion. Models for estimating soil loss, sediment transport and sediment load, and methods control soil erosion and conserve agricultural soils and watersheds are also discussed*
-
- EAB4413 Penggunaan Penderiaan Jarak Jauh/ *Remote Sensing Applications* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip dan penggunaan penderiaan jarak jauh. Ia juga membincangkan kaedah pemprosesan data satelit. Kemahiran interpretasi imej dan teknik pengelasan data spatial ditekankan. Aplikasi di daratan, lautan dan persisiran pantai turut diuraikan
- This course covers the principles and applications of remote sensing. It also discusses satellite data*

processing methods. Image interpretation skills and spatial data classification techniques are emphasized. Applications on land, sea and coastal zones are also explained

EAB4416 Ketepatan Pertanian/ *Precision Farming*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pelbagai konsep tapak-khusus dan kaedah penderiaan untuk aplikasi pertanian tepat. Topik keseragaman dalam ladang, penderiaan oleh radiasi elektromagnet, pengesanan ciri tanah semula jadi, pengesanan ciri tanaman, penanaman tanah tapak-khusus, penyemaian, penanaman, pembajaan, kawalan rumpai, menyembur racun kulat, rakaman hasil, dan pengurusan maklumat turut dibincangkan

This course covers various site-specific concepts and sensing methods for precision farming applications. Topics of heterogeneity in fields, sensing by electromagnetic radiation, sensing of natural soil properties, sensing of crop properties, site-specific soil cultivation, sowing, cultivation, fertilizing, weed control, fungicide spraying, recording of yields, and information management are also discussed

EAB4312 Pengurusan Tanah/ *Land Management*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini memberi tumpuan kepada penggunaan dan pengurusan sumber tanah di kawasan tropika lembap. Ia merangkumi cara mengorganisasi dan mengklasifikasikan sumber tanah berdasarkan potensi mereka untuk digunakan sebagai tanah pertanian serta menghuraikan isu-isu semasa yang berkaitan

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

EAB4411 Analisis Dan Pemodelan Sistem Pertanian/ *Agricultural System Modeling and Analysis*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

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

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

EAB4412 Sistem Kecerdikan bagi Kejuruteraan Pertanian dan Biosistem/ *Intelligent Systems for Agricultural and Biosystems Engineering*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

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

This course covers applications of Intelligent System in agricultural and biosystems engineering. Techniques of Artificial Neural Network, Support Vector Machine, Fuzzy Logic, Genetic Algorithms,

Bayesian and Decision Tree are also discussed. Fundamental techniques of machine vision is introduced at the beginning of the course and then integrated with computer software to design problem solving models in agricultural and biosystem engineering using Intelligent System

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi reka bentuk serta pembinaan asas sesebuah kenderaan luar jalan. Tatacara piawai pengujian prestasi bagi jentera luar jalan serta laporan hasil ujiannya dibincangkan. Analisis mekanik roda untuk penarikan dan mekanik kerangka kenderaan untuk kestabilan diuraikan secara terperinci

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

EAB4517 Kuasa Bendalir/ *Fluid Power* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

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

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

EAB4516 Pengautomatan Dalam Pertanian/ *Automation in Agriculture* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

EEE3125 Litar Digit/ *Digital Circuits* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi sistem nombor dan kod, fungsi logik, get logik, keluarga logik litar bersepadu dan litar logik asas. Analisis dan reka bentuk litar digit seperti litar aritmetik, pemilih dan pengekod juga diperkenalkan

This course covers number systems and codes, logic functions, logic gates, logic family of integrated circuits and basic logic circuits. The analysis and design of digital circuits such as arithmetic circuits, selector and an encoder is also introduced

EEE3126 Litar Elektrik/ *Electric Circuits* 3 (3+0)

Prasyarat : EEE3121

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 PSPICE turut digunakan

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

EEE3127 Sistem Analog/ *Analog Systems* 4 (3+1)

Prasyarat : EEE3121

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 berbagai jenis penguat dan pengayun. Kursus ini juga merangkumi penguat operasian dan penggunaannya seperti penambah dan penuras.

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 applications such as adder and filter

EEE3128 Sistem Digit/ *Digital Systems* 4 (3+1)

Prasyarat : EEE3125

Kursus ini merangkumi prinsip sistem digit bergerak dan tak bergerak. Bahasa Perihalan Perkakasan

(HDL) dan pengaturcaraan lojik. Aplikasi sistem ini turut dibincangkan

This course covers the principles of synchronous and asynchronous digital system. Hardware Descriptive Language (HDL), logic programming. The application of these systems are also been discussed

EEE3130 Asas Kelektromagnetan/ *Basic Electromagnetism* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi tiga elemen penting bagi asas keelektromagnetan, iaitu kalkulus vektor, medan elektrostatik dan medan magnetostatik. Kegunaan menyeluruh dalam pelbagai aplikasi kejuruteraan turut diterangkan

The course includes three key elements of basic electromagnetism, ie, vector calculus, electrostatic and magnetostatic fields. Overall use in a variety of engineering applications are also described

EEE3131 Keelektromagnetan Lanjutan/ *Advanced Electromagnetism* 3 (3+0)

Prasyarat : EEE3130

Kursus ini meliputi persamaan Maxwell, gelombang keelektromagnetan, talian penghantaran dan kesepadanan elektromagnetik bagi aplikasi keelektromagnetan secara khususnya. Kegunaan dalam pelbagai aplikasi kejuruteraan juga turut diterangkan

This course covers the Maxwell equations, wave electromagnetism, transmission line and electromagnetic compatibility for electromagnetism applications in particular. The usage in general engineering applications is also described

EEE3132 Teknologi Mikropemproses/ *Microprocessor Technology* 4 (3+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi senibina, operasi dan pengaturcaraan sesebuah mikropemproses dan pengantaramukaan bagi sistem mikropemproses. Konsep asas mikropengawal dan pengantaramukaannya turut dibincangkan

This course covers architecture, operation and programming of microprocessor and interfacing for microprocessor system. Basic concept of microcontroller and its interfacing are also discussed

EEE3222 Prinsip Mikroelektronik/ *Microelectronic Principles* 3 (3+0)

Prasyarat : EEE3125

Kursus ini meliputi reka bentuk dan pembuatan litar mikroelektronik. Penekanan diberikan kepada asas reka bentuk litar digit dan analog menggunakan teknologi mikroelektronik seperti MOS dan dwikutub

This course covers the design and manufacturing of microelectronic circuits. Emphasis is given on the design fundamental of digital and analog circuits using microelectronic technologies such as MOS and bipolar

EEE3322 Elektronik Kuasa/ *Power Electronics* 3 (3+0)

Prasyarat : EEE3126

Kursus ini meliputi peranti kuasa dan kegunaannya. Penekanan diberikan kepada litar yang berkaitan seperti penerus, penukarterbitan tiristor, pemenggal arus terus dan penyongsang. Perlindungan peranti juga dibincangkan

This course covers power devices and their applications. Emphasis is given to related circuits such as rectifiers, thyristor commutation, direct current choppers and inverters. Protection of devices is also discussed

EEE3324 Analisis Sistem Kuasa/ *Power System Analysis*

3 (3+0)

Prasyarat : EEE3126

Kursus ini meliputi pemodelan rangkaian, pengaliran beban dan kawalan sistem kuasa. Kerosakan tidak semetri dan kemantapan sistem kuasa turut dikaji

This course covers network modelling, load flow and power system control. Non-symmetrical fault and power system stability are also studied

EEE3323 Mesin Elektrik dan Pemacu/ *Electrical Machines and Drives*

3 (3+0)

Prasyarat : EEE3130

Kursus ini merangkumi pembinaan, operasi, kawalan dan pemacu pelbagai mesin elektrik. Topik tentang litar magnet dan pengubah diperkenalkan. Antara mesin elektrik yang dibincangkan adalah mesin DC, mesin kearuhan, mesin segerak, motor satu fasa dan mesin khas

This course covers the construction, operation, control and drives of various electrical machine. Topics on magnetic circuit and transformer are introduced. Among the electrical machines discussed are dc machines, induction machines, synchronous machines, single phase motor and special machines

EEE3320 Kejuruteraan Voltan Tinggi/ *High Voltage Engineering*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi aspek-aspek penjanaan dan penyukatan voltan tinggi, kawalan tegasan medan dan medan elektrostatik, kerosakan elektrik dalam gas, pepejal dan bendalir, teknik ujian penebat tanpa musnah, voltan lebihan dan penebatan

The course covers generation and measurement of high voltage, electrostatic fields and field stress control, electrical breakdown in gases, solids and liquids, non destructive insulation test techniques, overvoltages and insulation

EEE3326 Reka Bentuk Pendawaian Elektrik *Electrical Wiring Design*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi reka bentuk pendawaian elektrik daripada sistem pengagihan kuasa. Spesifikasi pendawaian, sistem perlindungan, pendawaian litar khas dan motor elektrik ditekankan dalam mereka bentuk sistem pendawaian

This course covers electrical wiring design from power system distribution. Wiring specification, protection system, special circuit and electric motor wiring are emphasised in designing the wiring system

EEE3421	Sistem Kawalan/ <i>Control Systems</i>	3 (3+0)
Prasyarat : ECC3012		
Kursus ini meliputi pemodelan dan analisis sistem dalam domain masa dan frekuensi. Reka bentuk sistem kawalan turut diperkenalkan		
<i>This course covers system modeling and analysis in time and frequency domains. Control system design is also introduced</i>		
EEE3422	Elektronik Kawalan Industri/ <i>Industrial Control Electronics</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi peranti dan komponen dalam kawalan industri. Penggunaan Pengawal Logik Boleh Aturcara diberi penekanan		
<i>This course covers devices and components in industrial control. The usage of Programmable Logic Controllers is emphasized</i>		
EEE3521	Pemprosesan Isyarat/ <i>Signal Processing</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi pelbagai jenis isyarat dan teori jelmaan dalam pemprosesan isyarat. Analisis reka bentuk penuras isyarat analog dan digit ditekankan.		
<i>This course covers various types of signal and transform theory in signal processing. Analysis of analog and digital filters design are emphasized</i>		
EEE3522	Kejuruteraan Komunikasi/ <i>Communications Engineering</i>	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		
<i>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</i>		
EEE3922	Amali Elektrik dan Elektronik I/ <i>Electrical and Electronics Laboratory I</i>	1 (0+1)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi topik tentang pengukuran kuantiti elektrik menggunakan osiloskop dan meter, penggunaan penjana isyarat dan alat asas yang lain. Penekanan diberikan kepada langkah keselamatan yang perlu diikuti semasa menjalankan kerja di dalam makmal elektrik dan elektronik, kaedah asas pengukuran, penentuan peralatan dan kaedah amali yang baik		
<i>This course covers topics on measurement of electrical quantities using the oscilloscope and meters, the use of function generator and any other basic equipment. Emphases are given to safety procedures when working in the electrical and electronics laboratories, measurement techniques, equipment calibrations and techniques on how to perform good practical works</i>		

EEE3924 Amali Kejuruteraan Elektrik Kuasa/ *Electrical Power Engineering Laboratory* 1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi ujikaji berkaitan kejuruteraan kuasa elektrik seperti penerus, 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 rectifiers, choppers and inverters. Experiments on various equipment and machine such as transformers, direct current (DC) machine, alternating current (AC) machine and generator are also covered

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

Prasyarat : EEE3421

Kursus ini meliputi 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

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

Prasyarat : EEE3128

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : EEE3421

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

Prasyarat : Tiada

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 process involved in the fabrication of integrated circuits which include crystal growth, doping of impurity atoms, formation of thin films, lithographic processes and packaging

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip pengeluaran, produktiviti dan kitar hayat produk. Pemasangan produk elektronik, analisis kawalan kualiti dan prinsip kebolehharapan produk turut dibincangkan. Kejuruteraan

pengujian yang merangkumi prinsip kebolehan dan reka bentuk untuk kebolehan juga dibincangkan

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk pengoperasian dan kawalan pemacu elektrik. Ia

merangkumi pengenalan kepada pemacu elektrik dan dinamikanya, ciri dan kaedah kawalan pelbagai jenis motor seperti motor arus terus (DC), aruhan, segerak dan khas

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi perisian dan perkakasan bagi sistem terbenam. Topik yang dibincangkan termasuk konsep dan reka bentuk sistem masa nyata serta isu berkaitan reka bentuk sistem terbenam

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

EEE4949 Projek Bachelor/ *Bachelor's Project*

6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar tahun akhir

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

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

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

ECH3101 Sains Bahan/ *Materials Science*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : EMM3213

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

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

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

Prasyarat : ECC3012 dan ECH3119

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

ECH3115 Keseimbangan Tenaga/ *Energy Balance* 3 (2+1)

Prasyarat : ECH3114

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

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

ECH3116 Proses Pemindahan Haba Dan Jisim/ *Heat and Mass Transfer Processes* 4 (4+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip proses pemindahan haba secara konduksi, perolakan dan sinaran serta prosedur reka bentuk penukar haba. Proses pemindahan haba yang melibatkan pemeluwapan dan pendidihan dicakupi. Proses pemindahan jisim dan keseimbangan fasa dibincangkan

This course encompasses the principles of heat transfer by conduction, convection and radiation as well as the procedure to design heat exchanger. Heat transfer processes involving boiling and condensation are included. Mass transfer process and phase equilibrium are discussed

- ECH3117 Unit Operasi / *Unit Operation* 3 (3+0)
- Prasyarat : ECH3114
- Kursus ini meliputi huraian prinsip pemindahan jisim yang berlaku dalam pelbagai fasa. Konsep dan kaedah reka bentuk unit operasi pemindahan jisim dicakupi
- This course covers the descriptions on mass transfer principles that occur in various phases. The conceptual design and methods of mass transfer unit operations are included*
-
- ECH3118 Proses Pemisahan Fizikal/ *Physical Separation Processes* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip, operasi dan reka bentuk proses pemisahan dalam kejuruteraan kimia. Keseimbangan bahan, proses pemindahan haba dan jisim serta teknologi kejuruteraan yang berkaitan dirangkumi
- This course covers the principle, operation and design of separation processes in chemical engineering. Material balances, heat and mass transfer processes and related engineering technologies are included*
-
- ECH3119 Kaedah Berangka Dan Proses Pengoptimuman/ *Numerical Method and Optimisation Process* 3 (2+1)
- Prasyarat : ECC3011
- Kursus ini meliputi konsep kaedah berangka dan pengoptimuman proses di dalam masalah kejuruteraan kimia dengan membina algoritma menggunakan bahasa pengaturcaraan. Konsep seperti kejituan dan kestabilan algoritma serta analisis ralat dan pertemuan diperkenalkan
- The course encompasses the concepts of numerical techniques and optimization process in chemical engineering problems by constructing algorithm using programming language. Concepts such as algorithm accuracy and stability as well as error and convergence analysis are introduced*
-
- ECH3201 Kejuruteraan Biokimia/ *Biochemical Engineering* 3 (2+1)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi hubungan dan aplikasi sistem biologi dalam kejuruteraan biokimia dan industri yang berkaitan. Konsep sistem biologi konvensional dan proses hiliran diintegrasikan dengan konsep reka bentuk kejuruteraan dalam penghasilan bioproduct
- This course covers the relationship and applications of biological system in biochemical engineering and related industries. The concepts of conventional biological systems and downstream processing are integrated with engineering design in the production of bioproduct*
-
- ECH3501 Kejuruteraan Kawalan Pencemaran/ *Pollution Control Engineering* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip kejuruteraan alam sekitar serta aspek pengurusan yang berkaitan. Ciri dan jenis pencemar, kesannya terhadap alam sekitar dan kesihatan serta kaedah rawatan yang diperlukan dibincangkan
- This course covers the principles of environmental engineering and related management aspects. The characteristics and types of pollutants, their effects to the environment and health and the required treatment methods are discussed*

ECH3602 Taksiran Risiko dan Keselamatan/ *Safety and Risk Assessment* 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 pengecaman dan analisis bahaya, serta reka bentuk keselamatan diterapkan

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

ECH3603 Pembangunan dan Pengurusan Projek/ *Project Development and Management* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep membangun dan menguruskan sesuatu projek. Faktor seperti kos, belanjawan, pemantauan tahap pembangunan sesuatu projek serta mengenal pasti kebolehsediaan projek alternatif turut ditekankan. Peraturan Kerajaan Malaysia tentang insentif serta pembangunan dan pengurusan projek turut dirangkumi

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : ECH3117

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

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

ECH4947 Projek Reka Bentuk Loji/ *Plant Design Project* 4 (0+4)

Prasyarat : ECH3706

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

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

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

Prasyarat : ECH3114

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

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

ECH3705 Projek Bersepadu/ *Integrated Project* 4 (0+4)

Prasyarat : ECH3115

Kursus ini meliputi reka bentuk unit operasi kejuruteraan kimia menggunakan pakej perisian. Aplikasi prinsip kejuruteraan kimia termasuk analisis imbangan jisim dan tenaga, prinsip proses pemisahan dan analisis kos ditekankan

This course encompasses the design of chemical engineering operation unit using software packages. The application of chemical engineering principles including mass and energy balance analysis, separation process principles and costing analysis are emphasized

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi aplikasi asas kejuruteraan kimia yang berkaitan dengan mekanik bendalir dan termodinamik. Kaedah mengukur, merekod dan menganalisa data serta memanipulasi parameter eksperimen ditekankan

This course covers the basic applications of chemical engineering fundamentals related to fluid mechanics and thermodynamics. Measuring, recording and analyzing data as well as manipulating experimental parameters are emphasized

- ECH3903 Amalan Kejuruteraan Bahan/ *Material Engineering Laboratory* 1 (0+1)
 Prasyarat : Tiada
 Kursus ini meliputi kaedah pengoperasian peralatan analitikal yang digunakan untuk pencirian dan analisa bahan. Kaedah menentukur alatan turut dilaksanakan
This course covers the operating methods for analytical equipment that are used to do material analyses and characterizations. Methods used to calibrate equipment are also conducted
- ECH3904 Amali Kejuruteraan Kimia II/ *Chemical Engineering Laboratory II* 1 (0+1)
 Prasyarat : ECH3902
 Kursus ini meliputi fenomena pemindahan haba dan jisim yang berlaku dalam pelbagai unit operasi kejuruteraan kimia. Kaedah mengukur, merekod dan menganalisis data serta memanipulasi parameter eksperimen turut ditekankan
This course covers the heat and mass transfer phenomena that occur in various chemical engineering unit. Measuring, recording and analyzing data as well as manipulating experimental parameters are also emphasized
- ECH3905 Amali Kejuruteraan Kimia III/ *Chemical Engineering Laboratory III* 1 (0+1)
 Prasyarat : ECH3904
 Kursus ini meliputi analisis ke atas fenomena pemisahan jisim yang berlaku dalam unit operasi kejuruteraan kimia. Tindakbalas kimia yang berlaku dalam pelbagai jenis reaktor dirangkumi
This course covers the analyses on mass separation phenomena occurs in chemical engineering unit operations. Chemical reactions that occur in various reactors are encompassed
- ECH3907 Lukisan Kejuruteraan Kimia Berbantu Komputer/ *Computer Aided Chemical Engineering Drawing* 2 (0+2)
 Prasyarat : Tiada
 Kursus ini meliputi penggunaan teknik lukisan kejuruteraan berbantu komputer bagi lukisan asas kejuruteraan kimia. Pengecaman dan lakaran sistem perpaipan dan aksesori diberi penekanan. Kursus ini meliputi lukisan asas kejuruteraan dalam 2D dan 3D
This course covers the use of computer aided engineering drawing techniques for basic chemical engineering drawings. Identification and sketching of piping system and accessories are emphasized. The course covers basic engineering drawings in 2D and 3D
- ECH4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 5 (0+5)
 Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester terlebih dahulu
 Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan
In this course, students are exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied beforehand on current practices at the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized

ECH4949	Projek Bachelor/ <i>Bachelor's Project</i>	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		
<i>This course covers the aspects of planning and executing project. They include selecting title, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output</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. Penekanan terhadap prinsip, operasi dan aplikasi berkaitan pemprosesan hiliran, proses-proses pemulihan, operasi penulenan, serta proses penggilapan produk		
<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/ <i>Bioreactor Engineering Design</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi konsep reka bentuk, operasi bioreaktor serta sistem sokongan. Penggunaan prinsip fenomena angkut yang melibatkan pemindahan haba dan jisim dijelaskan		
<i>This course covers the design concepts, operations of bioreactor and the support system. The application of transport phenomena principles that encompass on heat and mass transfer is elucidated</i>		
ECH4203	Teknologi Fermentasi/ <i>Fermentation Technology</i>	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 dirangkumi		
<i>This course covers the topics on fermentation technology and its applications in product formation, strain development and cell culture process. Elements related to the economy of the processes and products combined with future development strategies are also covered</i>		
ECH4204	Kejuruteraan Farmaseutikal/ <i>Pharmaceutical Engineering</i>	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		
<i>This course covers the fundamental of pharmaceutical engineering including the physical and chemical properties of pharmaceutical products, the pharmaceutical plant and process design, as well as the quality assurance and compliance of pharmaceutical plant and its products</i>		

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep reka bentuk produk dengan penekanan kepada peranan idea, keperluan pengguna, kriteria pemilihan dan pembangunan proses dalam pembuatan produk. Aspek keselamatan produk berkaitan dengan akta, piawaian, isu halal dan kaedah ujian dibincangkan

This course covers the concepts in product design that emphasizes on the roles of ideas, customer needs, selection criteria and process development in product manufacturing. Product safety aspects related to acts, standards, halal issues and testing methods are discussed

ECH4303 Kejuruteraan Petroleum Dan Gas Asli/ *Petroleum and Natural 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. Huraian lengkap berkenaan dengan bahan suapan, produk, teknik pemprosesan, penghantaran dan pengedaran petroleum, gas asli dan produk berkaitan dari sumber sehingga ke pengguna dibincangkan

This course covers the policy and overall perspective of the position of petroleum and gas industry in the current economics trend. Detailed descriptions on the feedstocks, products, processing techniques, transportation and transmission of petrolea, natural gas and the associated products from the source to the consumers are discussed

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

Prasyarat : EMM3305

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

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

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

Prasyarat : ECH3116

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

This course covers the concepts of polymer engineering that include the syntheses, properties, characterizations, processings and applications of polymers and copolymers. Entrepreneurship opportunities in polymer engineering field are discussed

ECH4402 Teknologi Zarah/ *Particle Technology* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi teori dan kaedah mereka bentuk alatan pemprosesan, penyimpanan dan pengangkutan zarah. Ciri, sifat dan perlakuan zarah pepejal dalam pelbagai keadaan dibincangkan secara terperinci

This course covers the theory and equipment design technique for particle processing, storage and transportation. The characteristics, properties and behaviours of solid particles at various conditions are deliberated

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 dicakupi. Selain itu aplikasi bahan nano sebagai bahan pintar dibincangkan

This course covers the synthesis and processing concept of nanoparticles and nanomaterials. Relationship between the growth methods with the properties and characteristics of the nanomaterials are included. The application of nanomaterial as smart material is discussed

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 di dalam sel elektrokimia serta aplikasi prinsip elektrokimia dalam industri diuraikan

This course covers the principles of process and engineering design of electrochemical cells. The transport processes and chemical reactions in the electrochemical cells as well as various types of application of electrochemistry in industries are elucidated

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 dicakupi

This course covers the theoretical aspects and analytical techniques used for physical and chemical characterization of materials. The principles and operations of the analytical equipment, sample preparation methods and calibration procedures are included

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi penerangan dan perbincangan mengenai peraturan alam sekitar dan pengurusan sisa. Ciri pelbagai sisa, teknik pengurusan sisa dan kaedah pelupusannya serta teknologi alternatif melalui konsep penggunaan semula diterangkan.

This course covers the description and discussion on environmental regulation and waste management. The characteristics of various wastes, waste management techniques and its disposal methods as well as alternatives technologies through reuse concepts are explained

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

This course covers various important aspects in water engineering. Processes and procedures for water treatment as well as evaluation and determination of water quality are conducted. Compliances to water standards are discussed

ECH4508 Kejuruteraan Air Sisa/ *Wastewater Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pencemar, kawalan pencemaran dan kaedah rawatan air sisa. Rawatan dan kaedah pembuangan kumbahan serta penggunaan semula air sisa dibincangkan

This course covers the waste water pollutants, pollution control and its treatment methods. Sewage treatment and disposal methods as well as waste water reusage are discussed

ECH4509 Pengurusan Sisa Toksik Dan Berbahaya/ *Toxic and Hazardous Waste Management* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi aspek berkaitan pengurusan dan pemantauan sisa toksik dan berbahaya. Konsep pengurusan sisa menyeluruh serta perundangan berkaitan diuraikan. Kajian kes berkaitan salah pengurusan sisa toksik dan berbahaya dan impaknya dibincangkan

This course covers the aspects related to toxic and hazardous wastes management and its monitoring. The comprehensive waste management concepts and relevant laws are elucidated. Case studies on mismanagement of toxic and hazardous wastes and the impacts are discussed

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : ECC3011

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

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

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

Prasyarat : ECC3012

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

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

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

ECC3116 Logik Digit/ *Digital Logic*

4 (3+1)

Prasyarat : Tiada

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

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

ECC3117 Peranti dan Litar Elektronik/ *Electronic Devices and Circuits*

4 (3+1)

Prasyarat : ECC3110

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

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

ECC3118 Mikropemproses/ *Microprocessor*

4 (3+1)

Prasyarat : ECC3116

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

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

ECC3119 Litar Komunikasi Elektronik/ *Electronic Communication Circuits*

4 (3+1)

Prasyarat : ECC3117

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

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

ECC3120 Isyarat dan Sistem/ *Signals and Systems*

3 (3+0)

Prasyarat : ECC3013

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

This course covers methods based on mathematical functions for developing and analyzing various signals and systems in the field of computer and communication systems engineering. This course takes into account the time and frequency domains using Fourier transform, Laplace and Z

ECC3121 Gelombang Keelektromagnetan/ *Electromagnetic Waves* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3013

Kursus ini meliputi pengenalan tentang kaedah konsep fizik dan kaedah matematik yang digunakan dalam semua fenomena gelombang. Ia juga menjelaskan konsep medan elektromagnet pada keadaan pegun dan keadaan berubah-ubah di dalam jisim dan ruang bebas beserta dengan aplikasi yang boleh digunakan. Pengiraan gelombang dan medan elektromagnet untuk masalah yang mudah juga diterangkan

This course covers an introduction on the important concepts of physical and mathematical method used in all wave phenomena. It also explains the concept of static and varying electromagnetic fields in free space and in materials with some of their applications. Calculations of simple electromagnetic waves and fields are also explained

ECC3204 Senibina Komputer/ *Computer Architecture* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3118 / EEE3132

Kursus ini meliputi secara am tentang senibina dan organisasi komputer. Ini termasuk komponen dan fungsi asas yang terlibat dalam proses komputer. Penekanan turut diberikan kepada perkembangan dan perbezaan antara pelbagai sistem komputer terkini

This course covers general architecture and organization of computer. This includes basic components and functions involved in computer processes. Emphasis is also given on development and differences between various modern computer systems

ECC3205 Sistem Pengoperasian/ *Operating Systems* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3204

Kursus ini meliputi prinsip sistem pengoperasian moden termasuk pengurusan proses, sistem fail, pengurusan ingatan, kernel dan pemacu peranti. Isu kebuntuan dan teknik untuk menguruskannya diterangkan. Konsep keselamatan yang berkaitan dengan sistem pengoperasian dibincangkan. Isu sistem pengoperasian berbilang teras dan pemproses juga dibincangkan

This course covers the principles of modern operating systems including process management, file system, memory management, kernel and device drivers. The issue of deadlock and techniques to handle it are elaborated. Security concepts pertaining to operating systems are discussed. Multi-core and multi-processor operating system issues are also discussed

ECC3303 Reka Bentuk Sistem Terbenam/ *Embedded Systems Design* 3 (2+1)

Prasyarat : ECC3118

Kursus ini meliputi unsur utama dalam reka bentuk sistem terbenam. Penekanan yang diberikan termasuklah reka bentuk perkakasan dan perkukuhan, pemilihan perkakasan, pengujian perkakasan, alat dan perisian pembangunan, pembangunan perkukuhan dan penyahpijatan perkukuhan. Elemen pengurusan projek seperti permulaan projek, perancangan, kos, pengurusan, dan pelaksanaan projek akan diterapkan di dalam pembangunan projek sistem terbenam ini

This course covers the main elements of embedded systems design. Emphasis given includes hardware and firmware design, hardware selection, hardware testing, development tools and software, firmware development and firmware debugging. Project management elements such as project

initiation, planning, cost, management, and implementation of the project are applied in the development of embedded systems projects

ECC3304 Reka Bentuk Sistem Digit/ *Digital Systems Design* 4 (3+1)

Prasyarat : ECC3116

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

This course covers design and analysis of synchronous and asynchronous sequential systems using Field Programmable Gate Array (FPGA) devices. Emphasis given includes implementation technologies, Hardware Description Language (HDL) aspects, simulation, synthesis and digital system testing

ECC3401 Pemprosesan Isyarat Digit/ *Digital Signal Processing* 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3120

Kursus ini meliputi prinsip asas dan penggunaan isyarat dan sistem digital serta pelbagai Jelmaan Fourier Diskret dan Jelmaan-Z. Penekanan kepada teknik reka bentuk dan analisis bagi penuras digit turut diberikan. Kursus ini juga merangkumi perbincangan ke atas aplikasi kejuruteraan yang menggunakan pemprosesan isyarat digit

This course covers the fundamental principles and applications of digital signals and systems as well as various Discrete Fourier Transform and Z-Transform. Emphasis on design techniques and digital filter analysis are also given. This course also covers a discussion on engineering applications using digital signal processing

ECC3404 Sistem Multimedia/ *Multimedia Systems* 3 (2+1)

Prasyarat : ECC3005 / EEE3123

Kursus ini meliputi ciri asas dan pembangunan sistem multimedia. Penekanan yang diberikan termasuklah audio, imej, video, grafik, teks, teknik pemampatan, penyegerakan dan perkhidmatan multimedia.

This course covers basic characteristics and development of multimedia systems. Emphasize given among others are audio, image, video, graphics, text, multimedia compression technique and synchronization

ECC3603 Komunikasi Optik/ *Optical Communications* 4 (3+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi isu lapisan fizikal dalam talian komunikasi optik termasuk elemen dan fungsi gentian optik. Reka bentuk sistem komunikasi optik ditekankan

This course covers the physical layer issues of optical communication links including optical fiber elements and functions. Optical communication system designs are emphasized

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

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

ECC4306 Kecerdikan Buatan/ *Artificial Intelligence*

3 (3+0)

Prasyarat : ECC3112

Kursus ini meliputi prinsip dan teori asas kecerdikan buatan termasuk pelbagai kaedah seperti logik kabur (fuzzy logic), rangkaian neural dan algoritma genetik. Ia juga membincangkan aplikasi kaedah kecerdikan buatan di dalam pelbagai bidang serta penggubalan masalah dan penilaian kaedah kecerdikan buatan

This course covers the principles and basic theory of artificial intelligence including different methods such as fuzzy logic, neural network and genetic algorithm. It also discusses the applications of the artificial intelligence method in various fields as well as formulation of problem and assessment of artificial intelligence

ECC4307 Robot Berautonomi/ *Autonomous Robots*

3 (3+0)

Prasyarat : EEE3132/ECC3118

Kursus ini meliputi pengenalan kepada robot, penderia, pengukuran dan persepsi, lokasi objek, posisi manipulator, pergerakan manipulator, rancangan tugas dan pembelajaran robot. Pengaturcaraan, pergerakan dan aplikasi robot juga dibincangkan

This course covers introduction to robot, sensor, measurement and perception, object location, manipulator position, manipulator movement, task planning and robotics learning. Robot programming, movement and applications are also discussed

ECC4305 Sistem-Atas-Cip/ *System-On-Chip*

3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini memberi tumpuan kepada strategi reka bentuk bersama perkakasan-perisian untuk sistem-atas-cip. Ini termasuk kaedah reka bentuk bersama, kawalan dan aliran data, pembahagian perkakasan-perisian, integrasi teras harta intelek (IP), strategi pelaksanaan, pengesahan fungsi dan penilaian prestasi serta kajian kes sebenar reka bentuk sistem-atas-cip

This course focuses on the hardware-software co-design strategies for system-on-chip (SoC). This includes the co-design methodologies, control and data flow, hardware - software partitioning, intellectual

property (IP) core integration, implementation strategies, functional verification and performance evaluation and case study of a real SoC design

ECC4403 Sistem Imej/ *Imaging System*

3 (3+0)

Prasyarat : ECC3403

Kursus ini menekankan prinsip penglihatan manusia, penderia imej, paparan imej, elemen-elemen sistem pemprosesan imej digital dan pemampatan yang digunakan di dalam sistem imej dan video. Konsep pemprosesan imej digital dalam domain masa dan domain frekuensi serta aplikasi pemprosesan imej digital dalam pelbagai bidang juga dibincangkan

This course focuses on principles of human vision, image sensors, image displays, elements of a digital image processing system and compression used in image and video system. Digital image processing concepts in time domain and frequency domain as well as the application of digital image processing in various fields are also discussed

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

Prasyarat : ECC3113

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

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

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

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

Prasyarat : ECC3121

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : ECC3121/ EEE3109

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

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

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

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan/ Department of Mechanical and Manufacturing Engineering

EMM3122 Bahan Kejuruteraan I/ *Engineering Materials I* 2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi bahan kejuruteraan dengan penekanan diberikan kepada sifat mekanikal dan fizikal bahan-bahan. Selain itu, kursus ini juga membincangkan tentang pemejalan aloi, gambarajah fasa, rawatan haba logam aloi, bahan bukan logam, kegagalan dalam bahan ferus, kakisan dan perlindungan logam dan teknik pemeriksaan bahan.

This course covers the engineering materials with the emphasis on mechanical and physical properties of materials. In addition, this course discusses alloy solidification, phase diagrams, heat treating metal alloys, non-metallic materials, failure in ferrous materials, corrosion and metal protection and material examination techniques

EMM3126 Pengenalan Kepada Bahasa Pengaturcaraan/ *Introduction to Programming Language* 3 (1+2)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pelaksanaan prinsip pengaturcaraan komputer dengan alat pengaturcaraan dan tahap tinggi bahasa pengaturcaraan untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan mekanikal. Topik termasuk struktur program, pelbagai persamaan pengiraan, tatasusunan data, kaedah analisis data, pengaturcaraan mikropemproses, pengantaraan grafik pengguna, dan pemodelan dan simulasi.

This course covers the applications of computer programming principles with programming tools and high level programming languages for solving mechanical engineering problems. Topics are including the structure of the program, various calculative equations, data arrays, data analysis methods, microprocessors programming, graphical user interface, and modelling and simulation

EMM3103 Statik/ *Statics* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah statik. Penekanan diberi kepada skalar dan vektor, sistem daya, keseimbangan zarah, keseimbangan jasad tegar, analisis struktur, geseran dan sentroid dan momen inersia

This course covers the basic concepts, theories and methods of solving static problems. Emphasis given on scalar and vector, force system, equilibrium of particle, equilibrium of rigid body, structural analysis, friction and centroid and moment of inertia

EMM3105 Dinamik/ *Dynamics* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan teori asas serta kaedah penyelesaian masalah dinamik dengan memberi penekanan kepada kinematik dan kinetik zarah, dan jasad tegar

This course covers basic concept, theories and methods to solving dynamics problems with emphasis on the planar kinematic and kinetics of a particle, and rigid bodies

EMM3132	Matematik Dan Statistik Kejuruteraan Gunaan/ <i>Applied Engineering Mathematics And Statistics</i>	3 (2+1)
---------	--	---------

Prasyarat : Tiada

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

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

EMM3213	Termodinamik I/ <i>Thermodynamics I</i>	3 (2+1)
---------	---	---------

Prasyarat : Tiada

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

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

EMM3214	Termodinamik II/ <i>Thermodynamics II</i>	3 (3+0)
---------	---	---------

Prasyarat : Tiada

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

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

EMM3218	Pemindahan Haba/ <i>Heat Transfer</i>	3 (3+0)
---------	---------------------------------------	---------

Prasyarat : Tiada

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

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

EMM3305	Mekanik Bendalir 1/ <i>Fluid Mechanics I</i>	3 (3+0)
---------	--	---------

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

- EMM3528 Getaran Mekanikal/ *Mechanical Vibration* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi pembelajaran asas sistem getaran tak teredam dan teredam, getaran bebas dan getaran paksa untuk sistem satu darjah kebebasan, pengasingan getaran, dan getaran fana. Di samping itu, kursus ini juga merangkumi pembelajaran sistem getaran dengan dua atau lebih darjah kebebasan, sifat-sifat sistem bergetar seperti keortogonan dan matriks ragaman, persamaan Lagrange, analisis sistem berterusan getaran rawak
- This course covers the fundamental study of undamped and damped vibration system, free and forced vibrations of one degree of freedom system, vibration isolation, and transient vibration. In addition, this course also covers the study of vibration system with two or more degrees of freedom, properties of vibrating systems such as orthogonality and modal matrix, Lagrange's Equation, analysis of continuous systems and random vibrations*
-
- EMM3610 Analisis Ekonomi Kejuruteraan/ *Engineering Economic Analysis* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi penilaian sistematik kos dan manfaat yang berkaitan dengan projek kejuruteraan. Ia merangkumi konsep seperti nilai masa wang, kaedah aliran tunai berdiskaun dan membuat keputusan kewangan yang tepat dalam persekitaran kejuruteraan
- This course covers the systematic evaluation of the costs and benefits associated with engineering projects. It covers concepts such as the time value of money, methods of discounted cash flow and financial decision making within engineering environment*
-
- EMM3612 Pengurusan Projek Kejuruteraan/ *Engineering Project Management* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi aspek pengurusan projek dalam organisasi dan teknik kepimpinan yang betul. Ia meliputi prosedur untuk memulakan projek, perancangan dan penjadualan kaedah, mengembangkan rangkaian, mengenal pasti laluan kritikal, kawalan projek dan penutupan
- This course covers the aspects of project management in organization and the correct leadership techniques. It includes procedures to initiate the project, planning and scheduling methods, developing the network, identifying the critical path, project control and closure*
-
- EMM3614 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. Penekanan diberikan kepada punca bahaya serta kawalan dan penyelesaiannya
- This course covers the concepts and methods of safety and health in the industry. Emphasis are given on the sources of hazards and its control and solutions*
-
- EMM3706 Perancangan Pengeluaran Dan Sistem Automasi/ *Production Planning And Automation System* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini merangkumi konsep pengautomatan dalam industri dan perancangan pengeluaran yang merangkumi mesin automatik dan pengeluaran talian automatik. Disamping itu, ianya juga memperihalkan berkenaan sistem penyimpanan, peramalan, agregat perancangan, perancangan sumber bahan dan perancangan kapasiti
- This course covers the concept of production planning and automation in the industry that includes automatic machines and automated production lines. In addition, it also describes on storage system,*

forecasting, aggregate planning, material resource planning and capacity planning

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

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

Prasyarat : Tiada

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

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

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi kinematik, analisis dinamik dan daya pada lengan pengolah robot dengan penekanan kepada pembinaan matriks penjelmaan yang sesuai. Perancangan trajektori untuk mengawal gerakan pengolah robot ditekankan.

This course covers the kinematics, dynamic analysis and force of robot manipulator arm with emphasis on constructing appropriate transformation matrix. Trajectory planning to control movement of robot manipulator is emphasized

EMM4512 Kaedah Unsur Terhingga Dalam Analisis Kejuruteraan/ *Finite Element Method In Engineering Analysis* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi analisis permasalahan dalam kejuruteraan menggunakan kaedah unsur terhingga. Ia meliputi model matematik, perumusan kaedah unsur terhingga, unsur terhingga pelbagai dimensi, pra dan pasca pemprosesan, aplikasi struktur lurus, terma-bendalir dan struktur tak lurus

This course include analysis various problems in engineering using finite element method. It covers mathematical model, finite element method formulation, finite element of various dimensions, pre and post processing, linear structure, thermal-fluid and nonlinear structure application

EMM4607 Kawalan Kualiti Keseluruhan/ *Total Quality Control* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah untuk mengawal kualiti barang, perkhidmatan dan proses. Topik yang akan dibincangkan termasuk kualiti dan daya saing, asas peningkatan kualiti, carta kawalan, persampelan, proses, reka bentuk eksperimen, kebolehpercayaan dan aplikasi carta kawalan

This course covers the concepts and methods of controlling the quality of goods, services and processes. Topics to be discussed include the quality and competitiveness, the basis of improved quality, control charts, sampling, processing, design of experiment, reliability and application of control

EMM4608 Pengurusan Perindustrian/ *Industrial Management* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi kaedah pengurusan industri bagi individu dan kumpulan. Topik yang akan dibincangkan adalah konsep pengurusan, perancangan, kawalan, pertubuhan, motivasi, prestasi kerja dan pengurusan projek

This course covers the methods of industrial management for individual and group. Topics to be discussed are the concept of management, planning, control, organization, motivation, work performance and project management

EMM4711 Kejuruteraan Peralatan/ *Tool Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi elemen bagi kejuruteraan peralatan dan pelbagai proses yang digunakan bagi mereka bentuk dan kerja pembikinan acuan untuk produk plastik dan logam. Topik yang akan dibincangkan termasuk pemilihan alatan, sistem komponen dalam acuan suntikan plastik dan kepingan kerja logam, dan teknologi terkini dalam peralatan pantas

This course covers the elements of tooling engineering and variety of processes used to design and fabricate moulds and dies for plastic and metal products. Topics to be discussed include the tools selection, component systems in plastic injection moulding and sheet metal working, and the latest technology in rapid tooling

EMM4713 Penyelidikan Kendalian/ *Operations Research* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan kaedah dengan penekanan kepada pembinaan model lurus untuk mencapai keputusan optimum penyelidikan kendalian, model pengaturcaraan lurus, masalah pengangkutan transpenthantaran dan tugas

This course covers the concepts and methods with emphasis on the construction of linear model to achieve optimum results in operations research, linear programming model, transshipment problems and tasks

EMM4715 Metalurgi Serbuk/ *Powder Metallurgy* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi keseluruhan proses pembuatan kaji logam serbuk bagi menghasilkan komponen padatan serbuk. Penekanan diberi kepada ciri serbuk, pemadatan serbuk, pensinteran, rawatan pasca pensinteran dan pertimbangan reka bentuk

This course covers the whole process of manufacturing powder metallurgy to produce powder compact component. Emphasis given on powder properties, powder compaction, sintering, post sintering treatment and design consideration

EMM4718 Respon Manusia Terhadap Getaran/ *Human Responses To Vibration* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pembelajaran asas respon manusia terhadap getaran. Ianya menekankan konsep asas getaran pada jasad manusia, ketidakselesaan terhadap getaran, getaran pada tangan manusia dan kesan kesihatan daripada getaran terhadap manusia. Di samping itu, kursus ini juga menitikberatkan asas biodinamik jasad manusia, biodinamik tangan manusia, dan kaedah mengukur

tahap dedahan getaran pada jasad dan tangan manusia

This course covers the fundamental study of human responses to vibration. It emphasizes on the basic concepts of whole-body vibration, vibration discomfort, hand-transmitted vibration, and health effects of vibration on human. In addition, this course also focuses on the whole-body biodynamics, biodynamics of human hand, and the method of measuring the level of vibration exposure on the human body and hands

Jabatan Kejuruteraan Proses dan Makanan/ Department of Process and Food Engineering

EPF3001 Statik dan Kekuatan Bahan/ *Statics and Strength of Materials* 2 (2+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep, teori asas serta kaedah penyelesaian masalah statik dan mekanik berkaitan dengan bahan menggunakan konsep mekanik bahan pepejal. Penekanan diberikan kepada implementasi algebra dan kalkulus vektor untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem daya, analisis struktur, sistem tegasan sepaksi dan dwipaksi.

This course covers the basic concepts, theories and methods of solving mechanics problems involving materials using the konsep of mechanics of solid materials. Emphasis is given on the implementation of algebra and vector calculus to solve problems related to force system, structural analysis, uniaxial and biaxial

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi amali pencirian sifat kejuruteraan bahan biologi, asas mekanik bendalir, operasi unit fizikal dan kekuatan bahan 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, physical unit operations and strength of materials related to food processing operation and system

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi amali operasi berkaitan pemindahan haba dan pemindahan jisim yang berlaku dan berkait dengan operasi dan sistem pemprosesan makanan

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

EPF3106 Amali Kejuruteraan Proses dan Makanan III/ *Food and Process Engineering Laboratory III* 1 (0+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi amali kawalan, instrumentasi dan simulasi proses, serta sistem bioreaktor, pembungkusan, pemisahan membran, pengeringan sejukbeku dan penyulingan untuk pelbagai aplikasi pemprosesan makanan

This course covers practicals on process control, instrumentation and simulation, as well as bioreactor system, packaging, membrane separation, freeze drying and distillation for various food processing applications

EPF3107 Mikrobiologi dan Pemprosesan Makanan Selamat/ *Microbiology and Safe Food Processing* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan amalan keselamatan makanan, dan pemprosesan makanan selamat. Pengajaran berfokus pada pendekatan yang sesuai untuk mengawal bahaya fizikal, biologi dan kimia

bahan cemar. Pelajar juga diberi peluang menganalisis bahaya semasa kajian kes

This course covers principles and practices of food safety and safe processing of foods. The teaching focuses on appropriate approach to control biological, chemical and physical hazard contaminants. The student is also given the opportunity to analyze hazard during the case study

EPF3108 Imbangan Bahan dan Tenaga/ Mass and Energy Balance 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini memperkenalkan prinsip asas pengiraan dalam kejuruteraan proses dan makanan. Ia meliputi konsep asas, penggunaan pelbagai jenis pembolehubah proses dan pengiraan imbangan yang berkaitan dengan pemprosesan makanan.

This course introduces basic principles of calculations in process and food engineering. It covers the basic concepts, the use of various process variables and balance calculations related to food processing.

EPF3109 Kaedah Berangka dan Pengkomputeran/ Numerical and Computer Methods 3 (3+0)

Prasyarat : ECC3012

Kursus ini meliputi pengenalan kepada penyelesaian algoritma dan berangka untuk masalah kejuruteraan. Penekanan diberikan terhadap aplikasi dan pelaksanaan kaedah berangka dengan perisian aplikasi. Pelajar dikehendaki menggunakan kaedah berangka lazim untuk menyelesaikan persamaan tak linear, sistem persamaan linear, padanan lengkung, interpolasi, pembezaan berangka, kamiran berangka dan persamaan bezaan biasa.

This course covers an introduction to algorithmic and numerical solution of engineering problems. Emphasize is given on applications and implementing numerical methods with application software. The student is required to apply common numerical methods for solving nonlinear equations, system of linear equations, curve fitting, interpolation, numerical differentiation, numerical integration, ordinary and differential equations

EPF3202 Operasi Unit Kejuruteraan Makanan/ Food Engineering Unit Operations 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi konsep operasi unit yang berkaitan dengan sifat fizikal kejuruteraan makanan. Kursus ini merangkumi pemahaman perkaitan antara pemindahan haba, pemindahan jisim dan reka bentuk peralatan

This course covers the concept of unit operations related to physical properties of food engineering. This course involves understanding the correlations of heat transfer, mass transfer and equipment design

EPF3203 Proses Pemisahan/ Separation Process 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan reka bentuk unit operasi pemisahan. Pelajar diperkenalkan terhadap operasi pemisahan dan reka bentuk pelbagai jenis alatan unit operasi pemisahan termasuk bagi bahan makanan dan bio-bahan

This course covers the principles and design of separation unit operations. The student is introduced to the separation operation and design of separation unit operation equipments including for food and bio materials

EPF3304	Kawalan Proses/ <i>Process Control</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
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 process engineer. It encompasses types of control, selection of suitable control mode based on objective and process, control analysis as well as computer simulation</i>		
EPF3501	Rawatan dan Utilisasi Sisa/ <i>Waste Treatment and Utilisation</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip asas rawatan dan utilisasi sisa. Penekanan juga diberikan terhadap kawalan pencemaran bagi sisa makanan, biologi dan selepas tuai di dalam sektor industri dan pertanian		
<i>This course covers the basic principles of waste treatment and utilization, Emphasis is also given on wastes pollution control for food, biological and post- harvest in industrial and agricultural sector</i>		
EPF3502	Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan Dalam Industri Pemprosesan/ <i>Occupational Safety And Health In Processing Industries</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi prinsip dan amalan keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Penekanan yang diberikan termasuk dalam konteks keperluan perundangan Malaysia, hubungannya terhadap industri dan kesannya terhadap pekerja, masyarakat sekeliling, dan sebagainya yang menerima impak persekitaran tempat kerja		
<i>This course covers the principles and practices of occupational safety and health. Emphasis given include in the context of Malaysian legal requirements, their relation to the industry and their effects to the safety and health of the workers, nearby communities and others who are impacted by the workplace environment</i>		
EPF3603	Sifat Kejuruteraan Bahan Biologi/ <i>Engineering Properties of Biological Material</i>	2 (2+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi kepentingan sifat kejuruteraan yang berasaskan pelbagai sifat fizikal bahan biologi. Ia menekankan terhadap penggunaan sifat kejuruteraan dalam mengendalikan pemprosesan dan struktur penyimpanan. Ia juga menghubungkan kepentingan sifat kejuruteraan kepada analisis dan reka bentuk untuk pelbagai sistem kejuruteraan proses bio-bahan dan makanan		
<i>This course covers the importance of engineering properties based on various physical properties of biological materials. It emphasizes on application of engineering properties in handling processing and storage structures. It also relates the importance of engineering properties on the analysis and design of various bio-material process and food engineering systems</i>		
EPF3701	Kejuruteraan Pembungkusan/ <i>Packaging Engineering</i>	3 (3+0)
Prasyarat : Tiada		
Kursus ini meliputi fungsi, konsep reka bentuk, bahan dan peralatan dalam pembungkusan. Penekanan juga diberikan juga termasuk huraian kawalan kualiti pembungkusan dalam konteks piawaian Malaysia dan antarabangsa		

This course covers the functions, design concepts, materials and equipments in packaging. Emphasis given also includes descriptions of the packaging quality control in context of Malaysian and international standards

EPF3801 Kinetik Tindakbalas dan Rekabentuk Reaktor/ *Reaction Kinetics and Reactor Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pelbagai jenis rekabentuk reaktor. Ia termasuk secara berkelompok dan kitaran semula, analisis untuk reaktor tidak unggul, dan tindakbalas sistem biologi

This course covers various types of reactors design. This includes batch and recycle, analysis for non-ideal reactor, and biological system reaction

EPF4001 Pengurusan Operasi dan Pengeluaran/ *Production and Operation Management* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi teori asas dan konsep pengurusan dan perancangan projek dan operasi. Penekanan diberikan terhadap strategi reka bentuk analisis sehingga perancangan kewangan

This course covers the basic theories and concepts on managing and planning projects and operations. Emphasis is given on the design strategy and analysis until financial planning

EPF4911 Latihan Industri/ *Industrial Training* 5 (0+5)

Prasyarat : Pelajar perlu melengkapkan 6 semester

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

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

EPF4949 Projek Bachelor/ *Bachelor's Project* 6 (0+6)

Prasyarat : Pelajar Tahun Akhir

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

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

EPF4601 Pemprosesan Tanaman Ladang/ *Plantation Crops Processing* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan penuaian, kaedah pemprosesan, pengendalian buah, kawalan kualiti dan produk pengeluaran dari tanaman ladang yang utama di Malaysia. Ia juga termasuk tanaman ladang sepertiminyak kelapa sawit, beras, getah, teh, koko, nanas, lada hitam, kopi dan kelapa

This course covers the introduction, harvesting, processing methods, fruits handling, quality control and productions of products from the main plantation crops in Malaysia. It also includes the plantation crops such as palm oil, rice, rubber, tea, cocoa, pineapple, black pepper, coffee and coconut

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi teknologi pemprosesan polimer bio-bahan, ujian piawaian, sifat polimer bio-bahan, pemprosesan serta aplikasi bio-bahan dalam kehidupan. Antara topik yang dibincangkan adalah jenis polimer bio-bahan, teknik pempolimeran, molekul polimer, sifat kimia-fizik, reologi dan terma, analisis operasi, pemprosesan polimer bio-bahan dan bahan mudah terurai.

This course covers the technology of bio-material polymer processing, standard test, bio-material polymer characteristics, processing and its application in life. Amongst the topics discussed are types of bio-material polymer, polymerization techniques, polymer molecule, chemical-physical, rheological and thermal characteristics, operation analysis, bio-material polymer processing and easily degradable material

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip asas dan teknologi dalam pemprosesan dan pengeluaran farmaseutikal. Reka bentuk dos farmaseutikal dan kesesuaian alatan pemprosesan juga terkandung di dalam kursus ini.

This course covers the fundamental principles and technology in the pharmaceutical processing and manufacturing. Pharmaceutical dosage design and the suitability of the processing equipments are also covered in this course

EPF4607 Kejuruteraan Proses Biologi/ *Biological Process Engineering* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pelbagai produk biologi, kaedah bioanalisis, proses enzim, proses fermentasi mikrob dan kinetik biotindakbalas. Ia juga merangkumi reka bentuk bioreaktor dan proses biopemisahan

This course covers variety of biological products, bio-analysis methods, enzymatic process, microbial fermentation process and bioreaction kinetic. It also includes bioreactor design and bioseparation process

EPF4608 Pemprosesan Minyak Kelapa Sawit/ *Palm Oil Processing* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan kepada industri minyak kelapa sawit di Malaysia dan antarabangsa, operasi pemprosesan utama dan sekunder hasil minyak kelapa sawit, mesin dan peralatan operasi yang digunakan dan penggunaan tenaga dalam loji pemprosesan

This course covers the introduction to the palm oil industries in Malaysia and worldwide, primary and secondary processing operations of palm oil products, the machinery and equipments used in the operations and the utilisation of energy in the processing plant

- EPF4702 Teknologi Makanan Rekaan/ *Fabricated Food Technology* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip asas, penentuan sifat dan teknologi pemprosesan makanan rekaan. Ini juga termasuk makanan berasaskan protein, karbohidrat, lemak dan lain
- This course covers basic principles, characterisations and processing technologies of fabricated food. This also include protein, carbohydrates, fats and others*
-
- EPF4703 Sistem Kejuruteraan Makanan/ *Food Engineering Systems* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi sistem penting dan sampingan dalam loji pemprosesan makanan. Penekanan juga diberikan terhadap sistem pam, pempaipaan, elektrik, pemprosesan makanan menggunakan pemanasan, penyejukan, pengeringan, penyejatan, dan pengendalian bahan
- This course covers the essential and ancillary systems in food processing plant. Emphasis is also given on pumps, piping, electrical, food processing systems using heat, heat removal, drying, evaporation and materials handling*
-
- EPF4704 Teknologi Penyemperitan Makanan/ *Food Extrusion Technology* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip, sistem dan rekabentuk proses penyemperitan. Penekanan yang diberikan termasuk penyelesaian masalah dalam menaikkan skala penyemperit dan pembolehkan pengoperasian untuk aplikasi makanan
- This course covers the principles, system and extrusion process design. Emphasis given include solving problems in extruder scale-up and optimization of operating variables for food applications*
-
- EPF4705 Teknologi Serbuk/ *Powder Technology* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi penilaian sifat serbuk, pengendalian, pemprosesan, pengaliran, dan penyediaan serbuk serta penggunaannya. Antara topik yang dibincangkan adalah pengelasan serbuk, aliran serbuk, aliran pneumatik, pembesaran saiz, penurunan saiz, pembendaliran, dan bahaya debu
- This course covers the evaluation of powder characteristics, handling, processing, flow and powder preparation as well as its application. Amongst the topic discussed are powder classification, powder flow, pneumatic flow, granulation, size reduction, fluidization, and dust hazard*
-
- EPF4706 Pemprosesan Beras/ *Rice Processing* 3 (3+0)
- Prasyarat : Tiada
- Kursus ini meliputi prinsip asas dan teknologi pemprosesan beras dari penuaian hingga pembungkusan. Penekanan diberikan terhadap pengilangan beras, kualiti dan penggredan beras, produk berasaskan beras, dan sisa dan produk sampingan daripada pemprosesan beras
- This course covers the fundamental principles and technology of rice processing from harvesting to packaging. Emphasis is given on rice milling, quality and grading, rice products, and wastes and by-products from rice processing*

EPF4709 Pembersihan dan Sanitasi Loji Makanan/ *Food Plant Cleaning and Sanitation* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prinsip dan amalan pencucian dan sanitasi di industri pemprosesan makanan. Pengajaran memfokuskan kepada komponen dan proses pembersihan asas bagi mencapai keperluan sistem keselamatan makanan

This course covers principles and practices of cleaning and sanitation in the food processing industry. The teaching focuses on key components and cleaning process to achieve food safety system requirement

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

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi reka bentuk peralatan proses bagi memenuhi spesifikasi prestasi dan ekonomi. Penekanan diberikan terhadap prosedur reka bentuk, bahan dan pemilihan peralatan

This course covers process equipment design to meet the performance and economic specifications. Emphasis is given on design procedures, materials and equipment selections

EPF4802 Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ *Process and Food Plant Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi prosedur reka bentuk proses dan loji, pengimbangan jisim dan tenaga, pemilihan bahan dan peralatan serta penilaian ekonomi

This course covers process and plant design procedures, mass and energy balance, material and equipment selection, and economic evaluation

EPF4804 Simulasi dan Pengoptimuman Proses/ *Process Simulation and Optimization* 3(2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pembentukan model matematik untuk proses dan pengoptimuman, dan aplikasi perisian simulasi komputer. Penekanan juga diberikan kepadaproses integrasi dan proses pengoptimuman dalam reka bentuk dalam loji proses berbantu komputer

This course covers the development of mathematical model for processes and optimization, and application of computer simulation software. Emphasis are also on theintegrationprocess and optimization process in computer aided process plant design

EPF4947 Projek Reka Bentuk Loji Proses dan Makanan/ *Process and Food Plant Design Project* 4 (0+4)

Prasyarat : EPF4802

Kursus ini meliputi aspek projek reka bentuk untuk disiplin proses dan kejuruteraan makanan yang menyerupai prosedur reka bentuk dalam industri proses. Kemahiran dan pengetahuan yang pelajar pelajari dari kursus asas kejuruteraan proses dan makanan yang terdahulu dapat membantu mereka melaksanakan reka bentuk loji. Pelajar perlu melaksanakan perancangan dan ekonomi reka bentuk loji proses makanan atau bio-bahan. Semua aspek reka bentuk loji proses yang selamat juga dibincangkan dalam projek ini. Kerja pasukan ditekankan sepanjang pelaksanaan projek reka bentuk, serta perlu mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

This course covers the aspects of design project for the process and food engineering discipline

which simulates the design procedures in process industry. The skills and knowledge that the student learned from earlier food and process engineering fundamental courses enable for them to complete the plant design. The students is required to execute the planning and economics of food or bio-material process plant design. All aspects of the safe design of a process plant is also covered in this project. Team work is emphasized throughout the implementation of design project, also require documenting and presenting project output

EPF4806 Dinamik Mesin Pemprosesan/ *Processing Machinery Dynamics* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi dinamik proses di dalam mesin pemprosesan bio-bahan dan makanan. Ini melibatkan mekanik di dalam unit operasi yang terlibat di dalam pemprosesan, sifat bahan sewaktu pemprosesan di dalam mesin, serta aplikasi pengetahuan mekanik pepejal dan mekanik cecair bagi mesin pemprosesan bio-bahan dan makanan

This course covers the process dynamics in bio-materials and food processing machinery. This involves the mechanics in the unit operations involved in the processing, material properties during processing in the machine, and the application of knowledge solid mechanics and fluid mechanics for bio-materials and food processing machinery

EPF4807 Reka Bentuk Elemen Mesin Pemprosesan/ *Processing Machinery Elements Design* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi elemen yang terdapat di dalam mesin bio-bahan dan makanan. Ini melibatkan analisis tegasan dan sifat tidak linear bio-bahan dan makanan untuk memilih elemen yang sesuai dalam reka bentuk mesin

This course covers the elements available inside bio-materials and food machinery. This involves stress analysis and non-linear behaviour of bio-materials and food to select suitable elements for machinery design

EPF4808 Sistem dan Automasi Mesin Pemprosesan/ *Processing Machinery System and Automation* 3 (3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi sistem pembuatan dan automasi untuk mesin pemprosesan. Ini melibatkan jenis sistem pembuatan konvensional dan moden, automasi dalam pergerakan mesin, pengendalian bahan antara barisan pengeluaran, jaminan kualiti dan sistem penyelenggaraan untuk sistem mesin bio-bahan dan makanan

This course covers processing system and automation for processing machinery. It includes conventional and modern manufacturing systems, automation in machine movement, materials handling between production lines, quality assurance; and maintenance system for bio-materials and food machinery system

KURSUS TAWARAN FAKULTI LAIN

(Sila rujuk sinopsis pada fakulti berkenaan)

1. FAKULTI EKOLOGI MANUSIA/ *FACULTY OF HUMAN ECOLOGY*

1.1	SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3 (3+0)
1.2	SKP3112/ SKP3113	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	2 (2+0)
1.3	SKP3122/ SKP3123	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	2 (2+0) / 3 (3+0)

2. FAKULTI SAINS/ *FACULTY OF SCIENCE*

2.1	CHM3010	Kimia Fizik dan Tak Organik/ <i>Physical and Inorganic Chemistry</i>	4 (3+1)
2.2	CHM3201	Kimia Organik II/ <i>Organic Chemistry I</i>	4 (3+1)

3. FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI MAKANAN/ *FACULTY OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY*

3.1	FST3107	Pengenalan kepada Kimia Makanan/ <i>Introduction to Food Chemistry</i>	3 (2+1)
-----	---------	--	---------

4. FAKULTI PERTANIAN/ *FACULTY OF AGRICULTURE*

4.1	PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2 (1+1)
4.2	PRT3004	Sistem Pengeluaran Ternakan dan Akuakultur/ <i>Livestock and Aquaculture Production Systems</i>	3 (3+0)
4.3	PRT3005	Sistem Pengeluaran Tanaman/ <i>Crop Production System</i>	3 (3+0)

5. PUSAT PEMAJUAN KOMPETENSI BAHASA/ *CENTRE FOR THE ADVANCEMENT OF LANGUAGE COMPETENCE (CALC)*

5.1	LPE2301	<i>Academic Interaction and Presentation</i>	3 (2+1)
5.2	LPE2501	<i>Academic Writing</i>	3 (2+1)
5.3	LPE2413	English For The Workplace	3 (3+0)



BAHAGIAN KEMASUKAN & BAHAGIAN URUS TADBIR AKADEMIK
DIVISION OF ADMISSION & DIVISION OF ACADEMIC GOVERNANCE
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
43400 UPM SERDANG
SELANGOR DARUL EHSAN
MALAYSIA

Tel: +603 9769 6050 / 6060 / 7822
Faks/Fax : +603 8942 6469

akademik.upm.edu.my
#WeLoveUPM