

PROGRAM SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (ELEKTRONIK DAN INSTRUMENTASI) DENGAN KEPUJIAN

Pengenalan

Program Sarjana Muda Sains Gunaan (Elektronik dan Instrumentasi) dengan Kepujian menawarkan program pra siswazah yang memacu bidang elektronik dan instrumentasi. Di dalam program yang ditawarkan, pelajar berpeluang mempertingkatkan pengetahuan dalam bidang kejuruteraan berasaskan elektrik dan elektronik, sekaligus memantapkan kemahiran mereka dalam mengaplikasikan asas pemahaman dalam bidang yang berkaitan terutama dalam elektronik dan instrumentasi, dengan menekankan penyelesaian masalah, penyelidikan dan pembangunan. Dengan latar belakang ini, ia akan memudahkan graduan untuk melangkah ke alam perkerjaan yang pastinya lebih mencabar. Graduan akan lebih mudah untuk membiasakan diri serta dapat berkerja dengan efektif dan cemerlang.

Para pelajar juga dilatih mengaplikasikan penggunaan instrumentasi yang efektif dan teknik-teknik terbaik dalam menyelesaikan masalah saintifik, sekaligus mempelajari kaedah pengumpulan data dan menganalisis keputusan. Pelajar juga dikehendaki menyempurnakan latihan industri melalui penempatan di agensi-agensi swasta dan kerajaan yang berkaitan. Pelajar tahun akhir pula dikehendaki menjalankan projek penyelidikan secara individu dalam penyelidikan dan pembangunan dan mengukuhkan lagi pemahaman serta aplikasi konsep fizik, elektronik dan instrumentasi.

Objektif

Penawaran program ini adalah untuk mencapai objektif bagi melahirkan pelajar seperti berikut:

- 1) Berpengetahuan dalam prinsip asas dan berdaya saing secara teknikal dalam bidang elektronik dan instrumentasi selari dengan kehendak industri.
- 2) Berkomunikasi secara berkesan dan menonjolkan kualiti kepimpinan yang baik di dalam organisasi.
- 3) Berkemampuan menyelesaikan masalah elektronik dan instrumentasi secara inovatif, kreatif dan beretika.
- 4) Berupaya menunjukkan kemahiran keusahawanan dan mengenalpasti keperluan pembelajaran sepanjang hayat untuk kemajuan kerjaya yang cemerlang.

Prospek Kerja

Graduan daripada Program Sarjana Muda Sains Gunaan (Elektronik dan Instrumentasi) mempunyai peluang kerjaya di dalam agensi kerajaan dan swasta. Graduan daripada bidang ini boleh bekerja sebagai jurutera di industri (automasi, elektronik, instrumentasi, kualiti, R&D, IoT, dll), pensyarah (universiti, politeknik, matrikulasi, kolej swasta), guru (Fizik, Matematik, Seni Reka, dll), pegawai penyelidik/ pegawai sains (institut penyelidikan), saintis bahan, ahli fizik, pengurus teknikal (elektronik/instrumentasi), pegawai sains, jurutera jualan, ahli perniagaan, pengawal trafik udara dan lain lain lagi.

Jumlah Kredit Untuk Bergraduat

Jumlah minimum kredit untuk bergraduat ialah 122 jam kredit. Agihan jam kredit mengikut kategori kursus adalah seperti berikut:

Kategori	Kredit	Peratus
Teras Universiti	20	16
Teras Program	72	59
Elektif Universiti	30	25
Jumlah	122	100

Teras Universiti (20 Jam Kredit)

Kod Kursus	Nama Kursus	Jam Kredit	Prasyarat
BBB3013	Academic Writing Skills	3 (3+0)	*Tiada
BBB3033	English for Occupational Purposes	3 (3+0)	*Tiada
MPU3142	Falsafah dan Isu Semasa	2 (2+0)	Tiada
MPU3132	Penghayatan Etika & Peradaban	2 (2+0)	Tiada
MPU3223	Asas Keusahawanan	3 (3+0)	Tiada
MPU3312	Apresiasi Alam dan Warisan Laut	2 (0+2)	Tiada
NCC3053	Kenegaraan Malaysia	3 (3+0)	Tiada
CCXXXXX	Ko-Kurikulum	2 (0+2)	Tiada

Nota:

*Pelajar prasiswazah yang mendapat keputusan **MUET Band 1 dan 2** diwajibkan mengambil **kursus BBB2013 (English for Academic Communication 1)** pada semester pertama. Manakala, hanya pelajar yang memperoleh **MUET Band 3,4,5 dan 6** serta yang sudah **lulus kursus BBB2013 sahaja boleh mengambil kursus BBB3013 (Academic Writing Skills)** dan **BBB3033 (English for Occupational Purposes)**.

Teras Program (72 Jam Kredit)

Kod Kursus	Nama Kursus	Jam Kredit
CSC3101	Pengaturcaraan Asas	3 (2+1)
FEI3101	Matematik Kejuruteraan I	3 (3+0)
FEI3204	Elektronik Berdigit	3 (2+1)
FIZ3102	Elektrik dan Magnet	3 (3+0)
FEI3102	Matematik Kejuruteraan II	3 (3+0)
FEI3103	Teori Litar	3 (2+1)
FEI3302	Sensor dan Transduser	3 (3+0)
FEI3303	Teknik Komputasi	3 (2+1)
FEI3304	Sistem Instrumentasi Moden	3 (3+0)
FEI3206	Peranti Elektronik	3 (3+0)
FEI4203	Isyarat dan Sistem	3 (3+0)
FEI3205	Elektronik Analog	3 (2+1)
FEI3305	Sistem Pengukuran	3 (3+0)
FEI4204	Elektronik Kuasa	3 (2+1)

Kod Kursus	Nama Kursus	Jam Kredit
FIZ4103	Keelektromagnetan	3 (3+0)
FEI4205	Sistem Terbenam	3 (2+1)
FEI4306	Sistem Kawalan	3 (3+0)
FEI4998	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	2 (0+2)
FEI4206	Kaedah Berangka	3 (3+0)
FEI4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	4 (0+4)
FEI4992	Latihan Industri	12 (0+12)

Elektif Universiti (30 Jam Kredit)

Pelajar bebas mendaftar mana-mana kursus yang ditawarkan mengikut kesesuaian berdasarkan minat dan kematangan pelajar. Di samping itu pelajar dikehendaki mengambil sekurang-kurangnya 18 jam kredit daripada senarai kursus elektif di bawah atau tertakluk kepada kelulusan Ketua Bidang:

Kod Kursus	Nama Kursus	Jam Kredit
FIZ3101	Fizik Terma dan Moden	3 (3+0)
FIZ3103	Mekanik dan Gelombang	3 (3+0)
FIZ3401	Sains Bahan	3 (3+0)
FIZ4401	Fizik Keadaan Pepejal	3 (3+0)
FIZ4102	Mekanik Kuantum	3 (3+0)
FIZ4106	Fizik Akustik	3 (3+0)
FIZ4107	Fizik Atom	3 (3+0)
FIZ4402	Peranti Semikonduktor	3 (3+0)
FBN4401	Teknologi Pemprosesan Bahan	3 (3+0)
FBN4402	Fizik dan Teknologi Filem Nipis	3 (3+0)
FEI3202	Rekabentuk Peralatan Elektronik	3 (2+1)
FEI4101	Seminar dan Penyelidikan	3 (3+0)
FEI4207	Elektronik dan Pengimejan Perubatan	3 (3+0)
FEI4208	Elektronik Analog Lanjutan	3 (3+0)
FEI4209	Peranti Internet	3 (2+1)
FEI4301	Instrumentasi Lanjutan	3 (3+0)
FEI4302	Optik dan Teknologi Laser	3 (3+0)
FEI4303	Pengantaramuka Komputer dan Kawalan	3 (2+1)
FEI4304	Prinsip Sistem Komunikasi	3 (3+0)
FEI4307	Mesin Elektrik	3 (3+0)
FEI4308	Komunikasi Tanpa Wayar	3 (3+0)
FEI4309	Pengenalan kepada Sekitaran SIMULINK	3 (2+1)
FEI4401	Elektronik Plasma	3 (3+0)

SKEMA PENGAJIAN SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (ELEKTRONIK DAN INSTRUMENTASI) DENGAN KEPUJIAN PELAJAR SARJANA MUDA (TEMPATAN)

KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT	PRA SYARAT	KOD	NAMA KURSUS	JAM KREDIT	PRA SYARAT
SEMESTER 1				SEMESTER 2			
CSC3101	Pengaturcaraan Asas	3(2+1)	-	FEI3102	Matematik Kejuruteraan II	3(3+0)	-
FEI3101	Matematik Kejuruteraan I	3(3+0)	-	FEI3103	Teori Litar	3(2+1)	-
FEI3204	Elektronik Berdigit	3(2+1)	-	FEI3302	Sensor dan Transduser	3(3+0)	-
FIZ3102	Elektrik dan Magnet	3(3+0)	-	MPU3132	Penghayatan Etika dan Peradaban	2(2+0)	-
NCC3053	Kenegaraan Malaysia	3(3+0)	-	MPU3142	Falsafah dan Isu Semasa	2(2+0)	-
CCXXXXX	Ko-Kurikulum	2(0+2)	-	MPU3223	Asas Keusahawanan	3(3+0)	-
				MPU3312	Apresiasi Alam dan Warisan Laut	2(0+2)	-
Jumlah Kredit		17		Jumlah Kredit		18	
SEMESTER 3				SEMESTER 4			
FEI3206	Peranti Elektronik	3(3+0)	-	BBB3013	Academic Writing Skills	3(3+0)	-
FEI3303	Teknik Komputasi	3(2+1)	-	FEI3205	Elektronik Analog	3(2+1)	-
FEI3304	Sistem Instrumentasi Moden	3(3+0)	-	FEI3305	Sistem Pengukuran	3(3+0)	-
FEI4203	Isyarat dan Sistem	3(3+0)	-	FEI4204	Elektronik Kuasa	3(2+1)	-
	Elektif	3	-		Elektif	3	-
	Elektif	3	-		Elektif	3	-
Jumlah Kredit		18		Jumlah Kredit		18	
SEMESTER 5				SEMESTER 6			
FEI4205	Sistem Terbenam	3(2+1)	-	BBB3033	English for Occupational Purposes	3(3+0)	
FEI4306	Sistem Kawalan	3(3+0)	-	FEI4206	Kaedah Berangka	3(3+0)	-
FEI4998	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	2(0+2)	-	FEI4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	4(0+4)	FEI4998
FIZ4103	Keelektromagnetan	3(3+0)	-		Elektif	3	-
	Elektif	3	-		Elektif	3	-
	Elektif	3	-		Elektif	3	-
	Elektif	3	-				
Jumlah Kredit		20		Jumlah Kredit		19	
SEMESTER 7							
FEI4992	Latihan Industri	12(0+12)	-				
Jumlah Kredit		12					
JUMLAH KREDIT BERGRADUAT 122							

**SINOPSIS KURSUS-KURSUS PROGRAM
SARJANA MUDA SAINS GUNAAN (ELEKTRONIK DAN INSTRUMENTASI) DENGAN
KEPUJIAN**

CSC3101 Pengaturcaraan Asas

Kredit 3 (2+1)

Kursus ini merangkumi asas pengaturcaraan dan bahasa pengaturcaraan, teknik penyelesaian masalah, pencartaaliran dan penghalusan langkah dalam alkhawarizmi, teknik penulisan pengaturcaraan dan arahan untuk menyelesaikan masalah formal. Latihan amali akan diberikan untuk mengukuhkan pengetahuan pelajar.

FBN4401 Teknologi Pemprosesan Bahan

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini membincangkan secara terperinci mengenai bahan dan proses pembuatan yang diperlukan oleh pereka bentuk industri. Pengetahuan praktikal yang diperlukan untuk membangunkan pemahaman 'real-world' bagi bahan dan pemprosesan serta membuat pilihan wajar untuk projek reka bentuk dalam industri juga didedahkan. Di dalam kursus ini juga, pelajar akan mempelajari terminology asas sehingga maklumat terperinci mengenai hubungan di antara reka bentuk dan aplikasi. Pelajar juga akan mempelajari bagaimana menilai kaedah dan bahan sedia ada untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

FBN4402 Fizik dan Teknologi Filem Nipis

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini membincangkan semua peranti filem nipis meliputi dari peranti asas dan reka bentuknya, seterusnya penumbuhan dan fabrikasi peranti, ciri-ciri kecekapan, kegunaan serta penyepaduannya ke dalam subsistem. Komponen-komponen filem nipis magnetik, superkonduktor, dielektrik, akustik dan optik yang terkini juga dimasukkan. Kegunaan seperti peranti elektronik, sel suria, cermin haba, superkonduktor pengesan gas bagi kegunaan di industri juga dibincangkan. Aspek-aspek komersial dan kemajuan ruang bagi teknologi filem nipis dalam peranti isipadu-mikro dan rekabentuk litar berketumpatan tinggi bagi subsistem keadaan pepejal bersepadu juga dibincangkan.

FEI3101 Matematik Kejuruteraan I

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini membincangkan matriks dan menekankan konsep-konsep penting dalam matematik kejuruteraan termasuk pembezaan, pengamiran, persamaan pembezaan dan sistem vektor.

FEI3102 Matematik Kejuruteraan II

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar beberapa kaedah analisis matematik serta penggunaannya dalam penyelesaian masalah sains fizik dan kejuruteraan. Antara topik-topik yang akan dipelajari ialah penyelesaian persamaan pembezaan darjah pertama dan kedua, matriks penentu dan nilai eigen, kaedah numerikal untuk penyelesaian persamaan pembezaan biasa, siri Fourier, transformasi Fourier dan transformasi Laplace.

FEI3103 Teori Litar**Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini mendalami teori litar dalam elektrik dan elektronik. Ia terdiri daripada kaedah analisis litar, teorem litar, litar peringkat pertama, litar peringkat kedua, gelombang sinus dan pemfasa dan analisa kuasa litar AC. Penggunaan alat pengukur dan penyambungan komponen elektrik dan elektronik secara amali juga diterapkan dalam kursus.

FEI3202 Reka Bentuk Peralatan Elektronik**Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini ditawarkan untuk memberi pendedahan kepada pelajar tentang langkah-langkah menghasilkan produk elektronik dalam sektor industri. Kursus ini merangkumi pelbagai peringkat aktiviti reka bentuk elektronik iaitu perancangan reka bentuk, lukisan, eksperimen, prototaip, pengujian, 'trouble shooting' dan penyediaan dokumentasi akhir. Di sepanjang kursus ini pelajar akan didedahkan kepada penggunaan perisian untuk mereka bentuk dan melukis litar elektronik dan menghasilkan satu projek elektronik yang mudah bergantung pada reka bentuk dan kreativiti ciptaan pelajar sendiri.

FEI3204 Elektronik Berdigit**Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini memperkenalkan Sistem Nombor dan Kod, Pintu Logik, Aljabar Boolean, Teorem De Morgan, Peta Karnaugh, Litar Logik, Flip-flop, Pembilang dan Pendaftar Anjak.

FEI3205 Elektronik Analog**Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini memperkenalkan ciri-ciri diod dan aplikasinya, BJTs, isyarat kecil BJTs, MOSFETs dan isyarat kecil MOSFETs.

FEI3206 Peranti Elektronik**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini menekankan aspek teori dan permasalahan fizik dalam peranti elektronik. Bermula dengan pemahaman dari segi susunan dan pergerakan atom dan elektron, kepada tenaga yang terhasil dalam sesuatu peranti. Disusuli dengan pembelajaran berkenaan sifat semikonduktor yang asas merangkumi aliran arus, pergerakan pembawa dan struktur setiap peranti. Peranti elektronik yang dibincang ialah peranti semikonduktor yang utama dari jenis diod (jenis-p, jenis-n) dan jenis transistor (bipolar, FET) dan juga elektro-fotonik seperti fotodiod dan LED.

FEI3302 Sensor dan Transduser**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini menekankan aspek pengenalan dan konsep asas kepada sensor, transduser dan pengukuran. Kursus ini juga akan membincangkan tentang klasifikasi sensor, ciri-ciri sensor serta prinsip operasi sebuah sensor. Ini diikuti dengan perbincangan berkenaan pelbagai jenis sensor berdasarkan jenis tenaga seperti tenaga mekanik, terma, magnet, radiasi, dan kimia. Seterusnya, bagaimana litar perantaraan yang menghubungkan sensor dengan pengguna akan dibincangkan.

FEI3303 Teknik Komputasi

Kredit 3 (2+1)

Dalam kursus ini, asas-asas konsep pengaturcaraan dan kemahiran yang diperlukan untuk penyelesaian masalah asas menggunakan perisian MATLAB akan diperkenalkan. Ia merangkumi konsep pengaturcaraan dan penggunaan fungsi terbina di dalam MATLAB. Kursus ini bermula dengan konsep asas pengaturcaraan seperti pembolehubah, tugas, input/output, pemilihan, dan pernyataan gelung. Kemudian, ia meliputi alat-alat yang digunakan untuk menyelesaikan masalah asas, termasuk teknik plot data, dan teknik matematik untuk menyelesaikan sistem persamaan algebra linear, penyesuaian data ke dalam plot, dan melaksanakan analisis statistik asas.

FEI3304 Sistem Instrumentasi Moden

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini dimulakan dengan asas kepada pembinaan peralatan moden dari aspek rekabentuk sensor dan transduser, aspek kebolehpercayaan, pemilihan dan ekonomi serta kalibrasi di dalam sistem pengukuran. Pelajar akan diperkenalkan dengan radar penyerapan bawah tanah, ujian-ujian tanpa musnah dan peralatan-peralatan yang berasaskan radiasi elektromagnet di dalam komunikasi. Tajuk-tajuk bagi peralatan khas di dalam bidang kelautan dan biologi/perubatan akan dibincangkan. Penggunaan peralatan berasaskan spektrometer, spektrofotometer, dan mikroskopi juga didedahkan.

FEI3305 Sistem Pengukuran

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini merangkumi topik-topik asas instrumentasi dan sistem pengukuran termasuk pelbagai jenis elemen penderiaan, mengukur, penghantaran dan kaedah rakaman, perolehan data, pemprosesan, penentuan dan pencirian instrumentasi dan sistem pengukuran, analisis ketidakpastian peringkat-rekabentuk, pelbagai contoh pengukuran, penggunaan kaedah kebarangkalian dan statistik dalam menganalisis data, analisis ketidakpastian pengukuran, regresi dan korelasi serta komunikasi standard dan teknikal.

FEI4101 Seminar dan Penyelidikan

Kredit 3 (3+0)

Pembentangan dan perbincangan laporan berdasarkan hasil-hasil dari projek pelajar atau tinjauan kerja fizik yang terkini. Ia meliputi proposal projek, rujukan, analisis data dan taburan statistik, penyelesaian berkomputer, teknik interaktif dan simulasi komputer. Pelajar dikehendaki menyediakan proposal projek dan dibentangkan dalam satu seminar. Pelajar dimestikan hadir dalam semua seminar yang dianjurkan oleh pihak Jabatan.

FEI4203 Isyarat dan Sistem

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini menekankan aspek pengenalan dan konsep asas kepada isyarat masa diskrit dan berterusan. Teori litar isyarat dan sistem. Kaedah modulasi, penjelmaan Fourier, sampel data, penapis berdigit dan teknik, penjelmaan Laplace, penjelmaan-Z.

FEI4204 Elektronik Kuasa

Kredit 3 (2+1)

Kursus ini memperkenalkan konsep asas suis mode litar penukar elektronik kuasa (PEK) untuk kawalan dan penukaran kuasa elektrik dengan kecekapan yang tinggi. Prinsip bagi analisis litar penukar diperkenalkan serta dibina untuk mencari voltan dan arus elektrik yang berkeadaan stabil dan menguji kecekapan penukar elektrik kuasa yang direka. Didalam kursus ini para pelajar akan diberikan tugas untuk mereka DC-DC penukar elektronik kuasa, menganalisa DC-DC penukar elektronik kuasa secara berlainan arah, serta membina model dan menganalisa kecekapan penukar elektronik secara simulasi komputer.

FEI4205 Sistem Terbenam

Kredit 3 (2+1)

Kursus ini memperkenalkan rekabentuk mikropemproses dan mikropengawal. Perkakasan mikropemproses dan mikropengawal seperti PIC, sistem ingatan dan peranti periferal dibincangkan. Teknik-teknik perisian bagi memahami carakkerja mikropemproses dan mikropengawal, teknik pengantaramukaan dan perbandingan di antara mikropemproses dan mikropengawal juga akan dibincangkan. Pelajar juga diperlukan untuk membuat rekabentuk dan projek kecil.

FEI4206 Kaedah Berangka

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini ditawarkan untuk memberi pendedahan kepada pelajar terhadap teknik-teknik yang digunakan dalam penyelesaian masalah elektronik dan instrumentasi. Kuliah dimulakan dengan pengenalan kepada simulasi berkomputer dalam menyelesaikan permasalahan elektronik dan instrumentasi, analisis ralat, menggunakan kaedah-kaedah pengiraan berangka mudah seperti mencari punca bagi persamaan tak linear, menyelesaikan masalah persamaan linear, kamiran berangka, pembezaan berangka, operasi matriks dan penyelesaian persamaan pembezaan. Penggunaan kaedah Monte Carlo dalam penyelesaian masalah juga diperkenalkan.

FEI4207 Elektronik dan Pengimejan Perubatan

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini menggabungkan material dari bidang kejuruteraan, fizik dan fisiologi yang berkait rapat dengan situasi di mana instrument elektronik diaplikasikan secara terus ke badan manusia. Pelajar akan diperkenalkan dengan konsep penting dalam aplikasi elektronik dalam perubatan dan menjelaskan bagaimana sesuatu instrument elektronik perubatan itu berfungsi. Kursus ini juga akan mendedahkan pelajar dengan keupayaan dan langkah keselamatan yang perlu diambil dalam pengendalian instrument elektronik perubatan tersebut. Pelajar juga akan menambah pengetahuan dan pemahaman berkenaan aspek teknikal dan fungsi yang terlibat dalam radiografi umum dan fluoroskopik. Subjek ini juga akan melibatkan aspek keselamatan dari segi klinikal dan radiasi.

FEI4208 Elektronik Analog Lanjutan

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini merupakan lanjutan kepada kursus elektronik analog. Kursus ini akan membincangkan tentang fungsi, penggunaan, pengelasan, pengiraan arus dan voltan, bagi elemen pengubah isyarat iaitu penguat, penapis, pengayun dan pengubah voltan.

FEI4209 Peranti Internet**Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini memperkenalkan konsep asas mikrokomputer (seperti Raspberry Pi atau Dragonboard) yang menyediakan platform pada harga yang berpatutan untuk generasi baharu bagi menceburi bidang di dalam dunia perkomputeran dengan cara yang lebih bermakna. Para pelajar akan meneroka platform untuk membangunkan perkakasan dan perisian elektronik, membincangkan konsep reka bentuk untuk membuat peranti elektronik pintar yang menarik perhatian dan mengagumkan.

FEI4301 Instrumentasi Lanjutan**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini dimulakan dengan asas fizik yang berkaitan dengan pembinaan instrumentasi moden serta pelbagai aspek reka bentuk eksperimen, pengendalian maklumat dan penganalisan data. Bahagian utama kursus ini adalah berkaitan dengan peralatan yang berasaskan sinaran elektromagnet tuju, zarah tuju, pembauran sinar-X dan pengimejan. Tajuk-tajuk bagi peralatan khas yang berkaitan dengan teknik ujian tanpa musnah, analisis terma, analisis permukaan, teknik magnet, teknik optik dan elektrik juga akan dibincangkan.

FEI4302 Optik dan Teknologi Laser**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini membincangkan fenomena-fenomena optik dan penggunaan instrumen optik dan fotonik serta teknologi laser dalam industri. Tajuk-tajuk termasuk interfens, pembelauan, pengutuban dan punca-punca koheren dan tak-koheren. Laser resonans, laser semikonduktor, laser keadaan pepejal, laser helium neon, laser helium cadmium dan laser ion. Laser karbon dioksida, dan lain-lain laser getaran. Laser eksimer, laser boleh tala dan ultralaju juga dibincangkan.

FEI4303 Pengantaramuka Komputer dan Kawalan**Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini membincangkan konsep teoritik di dalam elemen sistem kawalan dan operasi instrumen secara mendalam. Pada masa yang sama, kursus ini juga merangkumi pembinaan serta penggunaan sistem pengantaramukaan komputer bagi merakam dan menganalisis data dengan menggunakan perkakasan dan perisian yang bersesuaian.

FEI4304 Prinsip Sistem Komunikasi**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini memberi pendedahan prinsip sistem komunikasi dengan mendalami elemen-elemen sistem komunikasi, analisa spektrum, teori modulasi – Modulasi Amplitud (AM) dan Modulasi Frekuensi (FM) dan pengenalan kepada teori informasi.

FEI4306 Sistem Kawalan**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini merangkumi kedua-dua teori kawalan klasik dan moden dengan beberapa sorotan kepada pendekatan kawalan maklum balas neural serta kawalan logik kabur.

FEI4307 Mesin Elektrik**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini mengkaji asas teori, ciri-ciri, pembinaan, operasi dan aplikasi mesin elektrik berputar. Ia termasuk kajian transformer, mesin AC, motor induksi, motor arus terus, motor segerak, dan penukar satu dan tiga fasa.

FEI4308 Komunikasi Tanpa Wayar**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini merangkumi isu-isu asas yang memberi kesan kepada komunikasi tanpa wayar dan mengkaji pembangunan teknologi di dalam komunikasi tanpa wayar terutamanya ke atas sistem selular (1G, 2G, 3G, 4G) dan rangkaian kawasan komunikasi tempatan tanpa wayar (WLAN).

FEI4309 Pengenalan kepada Sekitaran SIMULINK**Kredit 3 (2+1)**

Kursus ini memperkenalkan model SIMULINK, model dan simulasi sistem dinamik, menguruskan blok, data dan isyarat, menyesuaikan persekitaran SIMULINK dan model dicetak dan berjalan model pada perkakasan.

FEI4401 Elektronik Plasma**Kredit 3 (3+0)**

Kursus ini memberi pendedahan berkenaan konsep dan aplikasi plasma dalam bidang elektronik. Bermula dengan penerangan mengenai plasma, bagaimana ia dapat dihasilkan dan aplikasinya dalam kehidupan seharian. Penerangan bermula dari asas dengan perlanggaran atom dan molekul dalam gas, sehingga kepada penerangan tentang tenaga yang terhasil dan pengelasan kepada ciri-ciri plasma. Aplikasi plasma juga ditekankan terutama dalam bidang elektronik dan pembuatan semikonduktor.

FEI4992 Latihan Industri**Kredit 12 (0+12)**

Jenis latihan yang dijalankan adalah ditentukan oleh pihak industri yang terlibat dengan persetujuan dari pihak pusat pengajian. Walaubagaimanapun pelajar digalakkan untuk memohon mana-mana jabatan kerajaan, badan berkanun ataupun swasta yang berkaitan dengan sektor elektrik, elektronik dan instrumentasi. Pelajar ditempatkan dibawah penyeliaan oleh seorang penyelia industri dan juga diselia oleh penyelia dari pusat pengajian dan tempoh latihan adalah selama 24 minggu (Semester ke-7).

FEI4998 Projek Ilmiah Tahun Akhir I**Kredit 2 (0+2)**

Penuntut akan melakukan penyelidikan dibawah penyeliaan pensyarah. Tajuk-tajuk penyelidikan akan ditentukan pensyarah berkenaan. Penuntut juga boleh mencadangkan tajuk kepada pensyarah mengikut bidang yang tertentu.

FEI4999 Projek Ilmiah Tahun Akhir II**Kredit 4 (0+4)**

Pelajar akan melakukan penyelidikan dibawah penyeliaan pensyarah. Tajuk-tajuk penyelidikan akan ditentukan pensyarah berkenaan. Pelajar perlu melakukan pembentangan diakhir kursus mengenai penyelidikan yang telah dilakukan dan menghantar laporan penyelidikan yang telah dijilid kepada pusat pengajian.

FIZ3101 Fizik Terma dan Moden

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini memperkenalkan prinsip-prinsip asas termodinamik dan aplikasinya dalam fizik terma. Selain dari konsep-konsep asas suhu dan haba seperti tenaga dalaman dan pemindahan haba, hukum gas unggul dan teori Boltzmann turut dibincangkan. Hukum-hukum termodinamik termasuk perincian tentang enjin haba dan Prinsip Carnot dibincang secara lebih mendalam. Perbincangan dalam fizik moden seperti teori Einstein, sifat-sifat zarah dan atom, kesan fotoelektrik, dan pelakuran dan pembelahan nuklear turut ditekankan.

FIZ3102 Elektrik dan Magnet

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini membincangkan konsep-konsep asas elektrik dan magnet. Pelajar akan didedahkan dengan pemahaman konsep dan aplikasi mudah berkenaan elektrik seperti cas, medan elektrik, daya elektrostatik, fluks elektrik, keupayaan elektrik, beza keupayaan, arus, dielektrik, litar, induktans, kapasitor dan kapasitans, taburan cas dan banyak lagi. Kursus ini juga memperkenalkan pelajar beberapa hukum seperti hukum Coulomb, hukum Gauss, hukum Ohm, hukum Ampere dan hukum Kirchoff. Bagi topik magnet pula, pelajar akan didedahkan dengan konsep asas kemagnetan seperti magnet, daya magnet, aruhan elektromagnet, medan magnet, fluks magnet serta hukum-hukum yang terlibat seperti hukum Gauss, hukum Biot-Savart, hukum Faraday dan hukum Lenz. Pelajar juga berpeluang mengenali asas elektromagnet, ayunan elektromagnet dan spektrum.

FIZ3103 Mekanik dan Gelombang

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini akan membicarakan pergerakan zarah-zarah dan jasad tegar di dalam satu, dua dan tiga dimensi dengan menggunakan mekanik Newton dan Lagrangian. Di antara topik-topik yang akan dibincangkan termasuklah gelombang-gelombang tak-sebar, perambatan gelombang dan gelombang elektromagnet (EM).

FIZ3401 Sains Bahan

Kredit 3 (3+0)

Pengkelasan jenis-jenis bahan yang terdiri daripada logam, seramik dan kaca, polimer dan komposit. Penekanan diberi kepada gambar rajah fasa bagi sistem dedua. Penghabluran dan struktur mikro, gambar rajah interfasa. Kajian tentang ketaksempurnaan dan sifat-sifat mekanik bahan. Bahagian terakhir kursus ini membicarakan teknik-teknik eksperimen yang digunakan dalam sains bahan.

FIZ4102 Mekanik Kuantum

Kredit 3 (3+0)

Tujuan kursus ini ialah memberi pendedahan terhadap prinsip asas mekanik kuantum. Kursus ini memberikan latar belakang tentang kemunculan bidang ini dan peranannya dalam menghurai zarah mikroskopik seperti elektron, atom dan molekul, persamaan gelombang jirim, bingkisan gelombang dan prinsip ketakpastian. Pelajar juga akan didedahkan dengan Persamaan Schrodinger bagi zarah di dalam keupayaan 1 dimensi, penyelesaian persamaan Schrodinger bagi sistem 3 dimensi yang mempunyai keupayaan mudah: Zarah dalam kotak, keupayaan simetri dan pengayun harmonik mudah. Penyelesaian bermatematik seperti nilai jangkaan, operator, operator Hermitean, nilai eigen dan fungsi eigen, momentum sudut spin, zarah seiras: sistem zarah dan atom, Teori usikan dan Teori penyerakan.

FIZ4103 Keelektromagnetan

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini adalah lanjutan dari kursus elektrik dan magnet. Pelajar akan didedahkan dengan aplikasi dan penggunaan teori yang dipelajari dengan menggunakan penyelesaian pembezaan dan kamiran bagi penyelesaian hukum Gauss; penggunaan persamaan Poisson dan Laplace dalam 2 dan 3 dimensi, menyelesaikan masalah sempadan serta masalah sistem koordinat segiempat, silinder dan sfera serta cas bebas dan cas yang terikat. Penyelesaian masalah yang lebih rumit berkaitan medan, daya dan keupayaan dalam elektrik dan magnet dengan menggunakan kaedah vector juga didedahkan. Persamaan Maxwell dalam bentuk pembezaan dipelajari bagi menyelesaikan masalah dalam ruang bebas, dalam bahan, dielektrik, masalah sempadan, keupayaan magnetic scalar dan vector, arus terikat dan arus bebas, vektor Poynting dan teori transformasi. Kursus ini juga melibatkan gelombang satah elektromagnet dalam ruang bebas, pengutuban, rambatan gelombang dalam bahan konduktor dan bahan bukan konduktor, kebersandaran frekuensi terhadap keresapan, permitiviti dan kekonduksian serta ketebalan kulit.

FIZ4106 Fizik Akustik

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini membincangkan tentang prinsip-prinsip asas terhadap penjanaan, transmisi dan penerimaan gelombang akustik dan kegunaannya kepada beberapa bidang. Kegunaan dan contoh-contoh adalah diambil berdasarkan kepada pengukuran akustik, pengawalan bunyi bising, akustik dalam air dan akustik seni bina. Penggunaan instrumens dan peranti ultrasonik moden dalam industri juga dibincangkan.

FIZ4107 Fizik Atom

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini memperihalkan fenomena-fenomena di dalam atom menggunakan fomulasi mekanik kuantum. Ia merangkumi penyelesaian persamaan Schroedinger, fungsi gelombang untuk atom hidrogen, momentum sudut dan kesan magnet, spektrum untuk atom, satu elektron, atom berbilang elektron, statistik atom dan zarah-zarah seiras, molekul dan tenaga ikatan, spektrum keadaan putaran dan getaran, dan keadaan elektronik molekul.

FIZ4401 Fizik Keadaan Pepejal

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini membincangkan struktur dan daya ikatan hablur. Eksperimen untuk analisis struktur dihuraikan secara ringkas. Getaran kekisi dan kesannya ke atas sifat terma, akustik dan optik akan merupakan asas untuk perbincangan Model Elektron bebas di dalam logam. Perlakuan yang lebih realistik tentang elektron-elektron tersebut akan dibincangkan dalam Model Jalur. Model ini akan digunakan untuk membezakan diantara semikonduktor penebat dan logam. Sifat-sifat dielektrik, optik, magnet dan kecacatan di dalam pepejal juga akan dibincangkan.

FIZ4402 Peranti Semikonduktor

Kredit 3 (3+0)

Kursus ini memberi satu pendekatan bersepadu terhadap mata pelajaran peranti semikonduktor yang merangkumi tiga bidang utama iaitu: fizik keadaan pepejal dan elektronik. Penekanan diberikan kepada mekanisme pengkonduksian, ciri-ciri, operasi dan penggunaan peranti-peranti, laser semikonduktor dan kesan sinaran laser ke atas semikonduktor.