



PENTING / IMPORTANT:

Kandungan Pro Forma ini tidak boleh diubah tanpa kelulusan Senat bagi perkara-perkara yang telah ditandakan*. Pindaan kepada perkara lain boleh diluluskan di peringkat Akademi/Fakulti/Institut/Pusat.

*Contents of this Pro Forma shall not be changed without the Senate's approval for items indicated with *. Changes to the other items can be approved at the Academy/Faculty/Institution/Centre level.*

	Versi Bahasa Malaysia <i>Malay Version</i>	Versi Bahasa Inggeris <i>English Version</i>
Akademi/Fakulti/Institut/Pusat <i>Academy/Faculty/Institute/Centre</i>	Fakulti Kejuruteraan	<i>Faculty of Engineering</i>
Jabatan <i>Department</i>	Jabatan Kejuruteraan Elektrik	<i>Department of Electrical Engineering</i>
Nama Program Akademik <i>Name of Academic Programme</i>	Sarjana Muda Kejuruteraan (Elektrikal)	<i>Bachelor of Engineering (Electrical)</i>
Kod Kursus* <i>Course Code*</i>	KIE4012	<i>KIE4012</i>
Tajuk Kursus* <i>Course Title*</i>	Nanoteknologi untuk Tenaga Mampan	<i>Nanotechnology for Sustainable Energy</i>
Kredit* <i>Credit*</i>	2	2
Masa Pembelajaran Pelajar (SLT) <i>Student Learning Time (SLT)</i>	80	80
Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus <i>Course Pre-requisite(s)/Minimum Requirement(s)</i>	Tiada	<i>None</i>
Hasil Pembelajaran Kursus* <i>Course Learning Outcomes*</i>	Di akhir kursus ini, pelajar dapat: <ol style="list-style-type: none">1) Mengkategorikan jenis-jenis asas partikel nano dan fungsi yang berkenaan untuk peningkatan pencapaian peranti penukarann/penyimpanan tenaga2) Menilai kemampuan teknologi penukaran/penyimpanan tenaga yang mengandungi nanoteknologi menggunakan prinsip kemampuan	<i>At the end of the course, students are able to:</i> <ol style="list-style-type: none">1) Categorise basic nanoparticle types and their functions for increased performance of energy conversion/storage devices2) Evaluate the sustainability of respective energy conversion/storage technologies employing nanotechnology using



	Versi Bahasa Malaysia <i>Malay Version</i>	Versi Bahasa Inggeris <i>English Version</i>
	3) Merekabentuk komponen dan sistem untuk peranti penyimpanan tenaga berdasarkan nanoteknologi menggunakan prinsip rekabentuk penukaran/penyimpanan tenaga	<i>sustainability principles</i> 3) Design components and systems for nanotechnology-based energy storage device using energy conversion/storage design principles
Kemahiran Insaniah <i>Soft Skills</i>	Kemahiran komunikasi (CS1, CS2) Kemahiran pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)	<i>Communication Skills (CS1, CS2)</i> <i>Critical Thinking and Problem Solving Skills (CT1, CT2, CT3)</i>
Sinopsis Kandungan Kursus <i>Synopsis of Course Contents</i>	Nanoteknologi merupakan cabang sains, kejuruteraan dan teknologi yang menarik, yang dilangsungkan pada skala nano. Bahan yang beroperasi pada skala nano, seperti titik kuantum, dawai nano dan grafen mempunyai ciri-ciri yang amat berbeza berbanding dengan bahan yang sama pada skala yang lebih besar. Ciri-ciri ini boleh digunakan untuk menambahbaik pencapaian peranti mamparn untuk menukar dan menyimpan tenaga, contohnya sel solar, termoelektrik, sel fuel dan bateri. Kursus ini memperkenalkan konsep nanoteknologi dan peranannya dalam memperbaiki pencapaian dan aspek kemampamanan peranti-peranti ini. Kes-kes teknologi terkini akan dibincangkan dalam kursus ini untuk memaparkan perkembangan teknologi terbaru menggunakan nanoteknologi dalam peranti-peranti tenaga ini.	<i>Nanotechnology is an exciting study of science, engineering and technology conducted at the nanoscale. Materials operating at the nanoscale, such as quantum dots, nanowires and graphene nanosheets behave significantly different compared to the same materials at a larger scale. This behaviour can be exploited to enhance the performance of sustainable energy harvesting and storage devices, such as solar cells, thermoelectrics, fuel cells and batteries. This course introduces nanotechnology and its role improving the performance and sustainability aspect of these devices. Case studies of state of the art technology will showcase the cutting edge development of nanotechnology in energy devices.</i>
Pemberatan Penilaian* <i>Assessment Weightage*</i>	Penilaian Berterusan: 40% Peperiksaan Akhir: 60%	<i>Continuous Assessment: 40%</i> <i>Final Examination: 60%</i>
Kaedah Maklum Balas Tentang Prestasi <i>Methodologies for Feedback on Performance</i>	Maklumbalas secara dalam talian	<i>Online feedback</i>
Kriteria Dalam Penilaian Sumatif <i>Criteria in Summative Assessment</i>	Sila rujuk Kaedah-Kaedah Universiti Malaya (Pengajian Ijazah Pertama) 2017 dan Peraturan-Peraturan Universiti Malaya (Pengajian Ijazah Pertama) 2017	<i>Please refer to the University Of Malaya (First Degree Studies) Rules 2017 And University Of Malaya (First Degree Studies) Regulations 2017</i>