
HERIOT-WATT UNIVERSITY
Main Reception


UMPSA

General

UMPSA perkasakan Agenda Eco-University: Terokai metodologi Systems Transition Engineering Processes (STEPs) di Heriot-Watt University, United Kingdom

17 November 2026

UNITED KINGDOM, 12 Oktober 2026 - Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) terus mengorak langkah proaktif memperkukuh reputasinya sebagai antara universiti teknikal terkehadapan negara dalam mempelopori kejuruteraan mampan menerusi kejayaan program Sangkutan Staf Akademik (Academic Attachment) oleh Profesor Ir. Ts. Dr. Faiz Mohd Turan di Heriot-Watt University (HWU), Kampus Orkney, United Kingdom.

Program mobiliti ilmu berprestij tinggi selama lima hari bermula pada 12 hingga 16 Oktober 2026 ini membawa dimensi baharu kepada pengantarabangsaan akademik universiti memandangkan HWU kini berada pada kedudukan ke-287 dunia menerusi penarafan QS World University Rankings (QS WUR).



Pendedahan intensif ini berhasrat membina jambatan sinergi ilmiah antara kedua-dua institusi, terutamanya dalam penerokaan disiplin kejuruteraan transisi dan inovasi teknologi hijau yang relevan dengan keperluan sejagat.

Program ini adalah sebahagian daripada usaha strategik universiti menerusi Lonjakan 3 (Bakat):

Mobiliti Staf di bawah Amanat Naib Canselor UMPSA 2026 serta menyokong objektif Attracting and Nurturing Global Talent (Staff) dalam Pelan Strategik UMPSA 2026–2030.

Pelaksanaan sangkutan kerja sepenuh masa dengan penajaan khas ini diselaraskan di bawah peruntukan pelaksanaan Petunjuk Prestasi Utama (KPI) Pelan Strategik UMPSA 2026–2030 (UMPSA30).

Inisiatif strategik tersebut mendapat dokongan penuh pengurusan universiti dengan kerjasama erat Jabatan Pendaftar melalui Pusat Pembangunan Bakat (CTD) bagi melahirkan kepimpinan akademik berwibawa antarabangsa.

Profesor Ir. Ts. Dr. Faiz yang memegang peranan sebagai Profesor di Fakulti Teknologi Kejuruteraan Pembuatan dan Mekatronik (FTKPM) merangkap Pengarah Kanan (Strategik Korporat) Pusat Pengurusan Strategik dan Kualiti UMPSA, hadir atas undangan rasmi Profesor Dr. Susan Krumdieck, seorang tokoh peneraju transisi tenaga terkemuka global yang memegang jawatan sebagai Pengerusi Energy Transition Engineering, Pengarah Transition Engineering Lab, serta Pemimpin Tema Penyelidikan Systems Transition Engineering Processes (STEPs) di School of Energy, Geoscience, Infrastructure and Society, Heriot-Watt University.

Misi utama sangkutan akademik ini tertumpu kepada penerokaan dan pemindahan pedagogi bertaraf antarabangsa melalui kurikulum pascasiswazah termaju di HWU, iaitu modul A11TZ Transition Engineering dan A11ET Energy Transition Engineering Lab.



Kedua-dua modul berkenaan mengkhususkan kemahiran pelajar menganalisis dan mengolah sistem

kejuruteraan kompleks menggunakan instrumen analitikal inovatif seperti Eco-System Model, Input-Output Flow System Model, serta Dynamic Feedback Control Systems.

Kepakaran analitik ini dirangka untuk diserapkan terus ke dalam kurikulum program Sarjana Kejuruteraan Industri (Master of Industrial Engineering) di FTKPM UMPSA, sekali gus melengkapkan jurutera masa hadapan dengan keupayaan praktikal untuk mereka bentuk pelan penurunan penggunaan aliran tenaga dan bahan mentah yang tidak lestari (downshift of unsustainable energy and material flows).

Integrasi kurikulum terkehadapan tersebut bertindak sebagai pemangkin utama dalam menjayakan matlamat Pelan Strategik UMPSA30, khususnya bagi memenuhi sasaran universiti untuk menerapkan elemen kelestarian dan prinsip Kesihatan Planet (Planetary Health) ke dalam sekurang-kurangnya 40 peratus kursus akademik menjelang tahun 2030.



Langkah pemodenan kurikulum ini bukan sekadar melengkapkan silabus kejuruteraan sedia ada dengan naratif hijau bersifat teori, malah melatih para pelajar berfikir melangkaui batas disiplin konvensional agar mampu menawarkan intervensi kejuruteraan pragmatik yang mengimbangi kemampanan ekologi, daya maju ekonomi, serta keadilan sosial komuniti tempatan.

Selain pemugaran kurikulum, keberadaan Profesor Ir. Ts. Dr. Faiz di Kampus Orkney membuka ruang strategik dalam memahami aplikasi pendekatan makmal hidup dunia sebenar (Real-World Living Labs).

Kepulauan Orkney diiktiraf di peringkat antarabangsa sebagai kawasan ujian dinamik bagi integrasi

teknologi tenaga boleh baharu, fleksibiliti grid elektrik generasi hadapan, penanganan cabaran kemiskinan tenaga (energy poverty), serta pengukuhan daya tahan komuniti pulau yang terpencil.

Pendedahan terhadap model ekosistem ini memberi suntikan inspirasi kepada UMPSA untuk menterjemahkan konsep serupa di kampus induk Pekan dan Paya Besar, di samping membuka ruang kolaborasi penyelidikan antarabangsa melalui jaringan Global Association for Transition Engineering (GATE) serta merintis jalan ke arah pemeteraian Memorandum Persefahaman (MoU) rasmi antara UMPSA dan HWU dalam masa terdekat.

Sangkutan akademik ini turut memberikan pemahaman mendalam mengenai kerangka kerja Systems Transition Engineering Processes (STEPs) yang berpandukan bahan makmal terbaharu Energy Transition Engineering Lab Book 2027.

Metodologi ini digarap khusus bagi mengubah paradigma perancangan biasa (Business-As-Usual) kepada keupayaan merungkai masalah rencam (Wicked Problems), iaitu kemelut sistemik yang berpunca daripada kebergantungan tinggi terhadap bahan api fosil dan pola penggunaan sumber yang tidak mampu diselesaikan hanya melalui teknologi bersendirian atau mekanisme pasaran lazim.

Penerokaan metodologi STEPs tersebut merangkumi empat peringkat pembangunan yang saling berkait rapat, dimulakan dengan fasa diagnosis menyeluruh melalui klinik pemegang taruh (Stakeholder Clinics) dan siasatan isu rumit (Wicked Problem Investigation).

Pada fasa awal ini, pemegang taruh dipandu untuk memetakan sistem aktiviti berasaskan lokasi (Place-Based Activity System), mengenal pasti cabaran asas sistem, memisahkan perkara yang penting untuk kelangsungan hidup berbanding kebiasaan lazim, serta membongkar punca utama ketegangan sistemik seperti krisis kecekapan tenaga dan isu perumahan mampan secara telus. Seterusnya, proses beralih ke fasa reka bentuk inovasi berasaskan InTIME Design Sprint yang memanfaatkan kaedah anjakan garis masa (Time Travel).

Menerusi teknik berfikir di luar kotak ini, para penyelidik meneliti cara hidup dan teknologi masyarakat 100 tahun lampau pada tahun 1911 yang beroperasi dengan kadar daya pemprosesan sumber yang jauh lebih rendah, lalu mengunjurkan imaginasi ke masa hadapan pada tahun 2126 di bawah persekitaran operasi hadapan (Forward Operating Environment).

Berpandukan instrumen Three Doors Framework, tumpuan diberikan untuk membuka "Pintu Ketiga" yang menawarkan ruang inovasi baharu bagi menyelesaikan dilema semasa menerusi penjanaan konsep projek perubahan (Shift Project Concepts) yang berdaya tahan dan bebas daripada perangkap penyelesaian cetek.

Fasa ketiga menumpukan kepada pembangunan prototaip dan pengujian kebolehlaksanaan cadangan dalam zon simulasi selamat (Shift Project Prototypes & Sandbox Testing).

Pada tahap ini, konsep projek perubahan ditapis secara ketat menggunakan instrumen penilaian Crash Test Vector dan kerangka analisis persekitaran politik, ekonomi, sosial serta teknologi (PEST).

Pendekatan kotak pasir (sandbox) ini membolehkan setiap risiko kegagalan, batasan rantaian bekalan, dan kekangan infrastruktur diteliti dan diatasi terlebih dahulu secara terkawal sebelum sebarang pelaburan berskala besar dilaksanakan di alam nyata.

Peringkat kemuncak metodologi STEPs disempurnakan menerusi demonstrasi pelaksanaan lapangan dan penilaian juri pemegang taruh (PlaceMAKER DEMO & Stakeholder Jury).

Dalam fasa penutup ini, prototaip projek transisi diterjemahkan ke dalam bentuk pelan tindakan fizikal dan digital yang disokong oleh perancangan model perniagaan mampan (Business Model Canvas).

Penilaian akhir oleh panel pemegang taruh memastikan setiap cadangan projek yang dibina benar-benar memenuhi piawaian kemaslahatan masyarakat, mengurangkan jejak pelepasan karbon, serta berupaya mewujudkan nilai ekonomi kitaran yang boleh diguna pakai secara berskala.

Penguasaan disiplin ini diyakini memberi suntikan nilai yang amat bermakna terhadap kebolehpasaran serta profil graduan FTKPM yang bakal menjadi perintis kepada amalan ekonomi kitaran (circular economy), pemikiran sistem menyeluruh (whole-systems thinking), dan pengurusan transisi tenaga lestari.

Usaha ini secara langsung menyokong pencapaian dua KPI penting universiti, iaitu KPI 2B.3 berkaitan pengintegrasian nilai kelestarian dalam proses pengajaran dan pembelajaran, serta KPI 2B.4 yang menuntut pengurangan jejak karbon kampus menerusi amalan pengurusan fasiliti berpaksikan model makmal hidup.

Bagi memastikan pemindahan manfaat ini mengakar umbi di peringkat institusi, Prof. Ir. Ts. Dr. Faiz bakal memimpin Strategi Pemindahan Ilmu (Knowledge Transfer Strategy) menerusi penganjuran bengkel reka bentuk InTIME Design Sprint dan seminar jabatan kepada kelompok warga akademik di FTKPM serta peringkat universiti.

Inisiatif sinergistik yang disokong padu oleh CTD, Jabatan Pendaftar, dan Pusat Jaringan Global UMPSA ini membuktikan komitmen jitu universiti dalam menterjemahkan aspirasi Eco-University bertaraf dunia secara pragmatik, berpaksikan falsafah kemasyarakatan dan slogan universiti ‘Teknologi untuk Masyarakat’.

Disediakan Oleh: Profesor Ir. Ts. Dr. Faiz Mohd Turan, Fakulti Teknologi Kejuruteraan Pembuatan Dan Mekatronik (FTKPM)

- 16 views

View PDF