

SINOPSIS MATA PELAJARAN PENDIDIKAN TEKNIK DAN KEJURUTERAAN

SPL 4202 Agroteknologi

Kursus ini direkabentuk untuk mendedahkan pelajar dalam bidang Agroteknologi. Ia akan memberi penekanan kepada konsep umum mengenai Agroteknologi meliputi Pengenalan kepada Agroteknologi, Pengenalan kepada tisu kultur, Kejuruteraan Pertanian, Pengkomputeran dalam bidang industri pertanian, Asas simenfero, Teknologi Penanaman Cendawan, Pemasangan sistem pengairan titis, Pemasangan sistem sprinkler, Jentera-jentera pertanian, dan Pengurusan pertanian. Di akhir kursus ini, pelajar diharapkan boleh mempamerkan serta mengaplikasikan pengetahuan menerusi kerja amali. Pelajar juga diharapkan boleh melaksanakan kerja dalam berkumpulan dan menunjukkan etika kerja yang baik.

Rujukan:

Reiley, H.E. (1997). *Introductory Horticulture*. Delmar Publishers.
Hartman, H.T. et. al. (1997). *Plant Propagation: Principles and practices*. Prentice Hall
Aziah Arshad (1996). *Menanam Secara Hidroponik*. Kuala Lumpur : DBP.
Abdul Gafar Abdul Rahman (1993). *Asas Jentera Ladang*. DBP.
Raja Muhammad Raja Haron (1991). *Pengeluaran Makanan Hidroponik*. Kuala Lumpur : DBP.

SPL 3212 Hortikultur Hiasan

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar tentang Pengenalan kepada industri Hortikultur Hiasan., Ia meliputi Pengelasan tumbuhan Hortikultur Hiasan, Mengenal tumbuhan Hortikultur Hiasan, Bahagian-bahagian tumbuhan serta fungsinya, Keperluan asas untuk kehidupan tumbuhan, Pemiakan tumbuh-tumbuhan Hortikultur Hiasan:- biji benih, keratan, pembahagian rumpun, markot, cantuman dan bahagian tampang lain, Bekas tanaman dan medium penanaman, Penanaman tumbuhan dalam bekas tanaman, Penjagaan tumbuhan hiasan:- pengawalan cahaya, air, suhu dan baja, Pengawalan perosak dan penyakit, Pengawalan tumbesaran tumbuhan dan kerja-kerja penjagaan lain, Pembinaan dan pengurusan tapak samaian serta Merekabentuk landskap. Di akhir kursus ini, pelajar diharapkan boleh mengaplikasikan konsep teori ke dalam kerja amali dan kreatif.

Rujukan:

Baustista, O.K. et.al. (1983). *Introduction to Tropical Horticulture*. Los Banos : University Of Philippines
Hartman H. T., Kester D. E., Davies F. T and Geneve R. L (1997). *Plant Propagation: Principles and Practices*. New Jersey : Prentice Hall.
Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (1991). *Penanaman Orkid*. Kuala Lumpur : Kementerian Pertanian Malaysia
Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (1992). *Panduan Pengeluaran Sayur-sayuran*. Kuala Lumpur: Kementerian Pertanian Malaysia
Mustafa Kamal Mohd. Shariff (1995). *Hortikultur Hiasan dan Landskap*. DBP
Norain Mohd. Rejab (1996). *Tanaman Lanskap: Pokok Renek*. DBP.
Reiley H. E. (1997) *Introductory Horticulture, 5th Edition*,. New York : Delmar Publishers.

SPE 3002 Perdagangan dan Keusahawanan

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada pelbagai konsep keusahawanan dan perniagaan. Ianya akan menghuraikan beberapa isu penting terutamanya ciri personaliti usahawan; dan juga pengetahuan keusahawanan serta kemahiran keusahawanan yang perlu di miliki oleh seseorang usahawan. Kursus ini juga akan membincangkan kepentingan perniagaan; serta masalah-masalah berkaitan perniagaan seperti modal, tenaga kerja, pasaran dan lain-lain. Turut dibincangkan adalah pendidikan keusahawanan yang merangkumi kepentingannya; proses pengajaran-pembelajarannya; dan perbezaannya daripada pendidikan umum. Seterusnya, pelajar diberikan peluang untuk membina profil seorang usahawan hasil daripada temubual yang dilaksanakan dengan seorang usahawan terpilih. Di akhir kursus ini, para pelajar sepatutnya boleh mengaplikasikan pelbagai konsep yang telah dipelajari dan membentuk amalan perniagaan yang berkesan.

Rujukan:

Baumbeck, C.M. (1998). *How to Organize and Operate a Small Business. 8th Ed.*
Casson, M. (1990). *Entrepreneur*. Vermont: Edward Edgar.
Dun & Bradstreet. (1987) *The Business Failure Record*. New York: Author.
Leon G. Schiffman & Leslie L. Kanuk. (1994). *Consumer Behavior (Edisi 5)*. New York : Prentice Hall.
Prabir Dass. (1992). *Perakaunan Kos*. Kuala Lumpur : Fajar Bakti.
Zikmud Et., Al. (1989). *Marketing (Edisi 3)*. New York: J. Wiley.

SPL 1302 Asas Perdagangan

Kursus ini direka khas untuk mendedahkan pelajar kepada amalan asas perniagaan di Malaysia. Fokus utama adalah membina pengetahuan dalam perancangan perniagaan dan keusahawanan. Penekanan akan diberikan kepada beberapa aspek berkaitan amalan perniagaan merangkumi pelbagai jenis pendaftaran dan hakmilik perniagaan; pelbagai jenis institusi-institusi kewangan; sistem sokongan daripada pihak kerajaan dan bukan kerajaan. Pelajar juga akan didedahkan kepada tanggungjawab sebagai konsumer dalam aspek konsumerisme dan juga etika perniagaan. Pelajar juga akan belajar untuk menyediakan akaun perniagaan dan akaun untung-rugi; di samping kunci kira-kira menggunakan format penyata dan bentuk-T. Di akhir kursus ini, para pelajar sepatutnya boleh mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari dengan menyediakan rancangan perniagaan yang lengkap.

Rujukan:

- Ahmad Zaidi Bahari. (1997). *Prinsip Perakaunan*. Skudai : UTM
Frak Wood. (1994). *Perakaunan Perniagaan Bahagian 2*. Selangor: Longman.
Frank Wood . (1996). *Business Accounting 1*. Pitman
Kotler Et., Al. (1996) *Principles If Marketing (Edisi 7)*. New York: Prentice Hall.
La Rue Et., Al.(1996). *Fungsi Keusahawanan*. Kuala Lumpur:DBP
Leon G. Schiffman & Leslie L. Kanuk. (1994). *Consumer Behavior (Edisi 5)*. New York : Prentice Hall.
Prabir Dass. (1992). *Perakaunan Kos*. Kuala Lumpur : Fajar Bakti.
Zikmud Et., Al. (1989). *Marketing (Edisi 3)*. New York: J. Wiley.

SPL 3412 Aplikasi Komputer Grafik

Kursus ini dibentuk untuk mendedahkan pelajar-pelajar dalam merekabentuk grafik menggunakan komputer dan kaedah tradisional untuk pelbagai kegunaan terutamanya dalam pengajaran dan pembelajaran, kejuruteraan, penghasilan papan iklan dan mencetak pakaian. Ia akan menekankan kepada konsep asas terhadap elemen-elemen seni, pemilihan bahan, perisian-perisian grafik, proses merekabentuk dan proses penghasilan produk grafik. Di akhir kursus ini, pelajar akan dapat menunjukkan dan mengaplikasikan pengetahuan dengan menyediakan laporan rekabentuk grafik, lukisan-lukisan grafik, menghasilkan sepanduk, banting, papan iklan, papan keselamatan dan mencetak pakaian. Pelajar-pelajar juga akan boleh bekerja dalam kumpulan dan menunjukkan etika profesional.

Rujukan:

- Angel,E.(1990), *Computer Graphics*. New York: Addison-Wesley
Dunn,S.(1990), *Craft Design and Technology: A Complete Courses*, Heinemann Addison-Wesley.
Foley, J. (1990), *Computer Graphics: Principles and Practice*, 2nd Ed. Mass.:Addison-Wesley.
Hearn,D(1994), *Foundamental of 3-D Computer Graphics*. Mass.: Addison-Wesley
Marshall,G.R.(1987), *Computer Graphics in Application*. New Jersey : Prentice-Hall
Hearn,D and Baker,M.P. (1994), *Computer Graphics*. New Jersey : Prentice-Hall
Rogers,D.F. and Earnshaw, R.A. (1990), *Computer Graphics Techniques: Theory and Practice*. New York:Springer-Verlag.

SPE 3502 Teknologi Kejuruteraan II

Subjek ini direkabentuk bertujuan untuk mendedahkan pelajar terhadap proses terbaru dalam aplikasi teknologi kejuruteraan. Penekanan subjek ini akan melihat kepada fisiologi industri, aplikasi kimpalan berasas MIG dan TIG, membina kerja-kerja menaik tembok, membuat litar interkom dan fungsian aplikasi sistem penyejukan. Isu-isu terkini dalam dunia teknologi kejuruteraan kini dan masa hadapan turut dibincangkan. Pada akhir kursus ini pelajar seharusnya boleh membina dan aplikasi sistem-sistem yang telah diajar. Pelajar ini juga seharusnya boleh bekerja secara berkumpulan dan membentangkan hasil dapatan kerja-kerja berkumpulan.

Rujukan:

- Baxter, Mike (1995). *Product Design: A Practical Guide to Systematic Methods of New Product Development*. London: Chapman & Hall
Crouse, William Harry, and Anglin, Donald L.(1976), *Automotive Fuel, Lubricating and Cooling Systems:Construction, Operation, and Maintenance*. 5th ed., New York: McGraw-Hill
Lindbeck, John R. (1995), *Product Design and Manufacturing*. N.J.: Prentice Hall.
Pugh, Stuart (1991), *Total Design: Integrated Methods for Successful Product Engineering*, London : Addison-Wesley
Ulrich, Karl T. (2000), *Product Design and Development*. Boston : Irwin McGraw Hill

SPE 2302 Amalan Automotif : Petrol dan Diesel

Subjek ini direkabentuk bertujuan untuk mendedahkan pelajar terhadap sistem-sistem automotif, mendiagnos kerosakan komponen, lokasi dan fungsian komponen. Penekanan subjek ini akan menfokuskan sistem kenderaan seperti sistem bahanapi, sistem penyejukan, sistem pelinciran, sistem penyalaan, sistem mengecas, chasis, sistem gantungan dan stereng, sistem panduan dan sistem brek. Isu-isu terkini dalam dunia teknologi automotif kini dan masa hadapan turut dibincangkan. Pada akhir kursus ini pelajar seharusnya boleh membina dan aplikasi sistem-sistem yang telah diajar. Pelajar ini juga seharusnya boleh bekerja secara berkumpulan dan membentangkan hasil dapatan kerja-kerja berkumpulan.

Rujukan :

Crouse, William Harry, and Anglin, Donald L.(1976), *Automotive Fuel, Lubricating and Cooling Systems: Construction, Operation, and Maintenance. 5th ed.*, New York: McGraw-Hill
Heywood, John B., (1988). *Internal Combustion Engines: Fundamentals*. New York : McGraw-Hill,
Pugh, Stuart (1991), *Total Design: Integrated Methods for Successful Product Engineering*, London : Addison-Wesley
Taylor, Charles Fayette.,(1985). *The Internal Combustion Engine: Theory and Practices. 2nd rev ed.*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

SPL 4002 Teknologi Automotif

Subjek ini direkabentuk bertujuan untuk mendedahkan pelajar terhadap sistem-sistem automotif, mendiagnos kerosakan komponen, lokasi dan fungsian komponen. Penekanan subjek ini akan menfokuskan sistem kenderaan seperti sistem bahanapi, sistem penyejukan, sistem pelinciran, sistem penyalaan, sistem mengecas, chasis, sistem gantungan dan stereng, sistem panduan dan sistem brek. Isu-isu terkini dalam dunia teknologi automotif kini dan masa hadapan turut dibincangkan. Pada akhir kursus ini pelajar seharusnya boleh membina dan aplikasi sistem-sistem yang telah diajar. Pelajar ini juga seharusnya boleh bekerja secara berkumpulan dan membentangkan hasil dapatan kerja-kerja berkumpulan.

Rujukan :

Crouse, William Harry, and Anglin, Donald L.(1976), *Automotive Fuel, Lubricating and Cooling Systems: Construction, Operation, and Maintenance. 5th ed.*, New York: McGraw-Hill
Heywood, John B., (1988). *Internal Combustion Engines: Fundamentals*. New York : McGraw-Hill,
Pugh, Stuart (1991), *Total Design: Integrated Methods for Successful Product Engineering*, London : Addison-Wesley
Taylor, Charles Fayette.,(1985). *The Internal Combustion Engine: Theory and Practices. 2nd rev ed.*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

SPL 4102 Teknologi Pemprosesan Makanan I

Kursus ini direka untuk memberi pendedahan kepada pelajar tentang konsep asas teknologi makanan yang meliputi perbincangan tentang penerimaan makanan dari aspek tekstur, rasa, aroma, bentuk, warna makanan serta nilai-nilai pemakanan. Ia akan membincangkan proses pemindahan haba ke atas makanan, jenis-jenisnya, faktor yang mempengaruhinya dan kesannya terhadap makanan. Beberapa kaedah tentang pemprosesan (pengawetan) makanan menggunakan haba juga diperkenalkan seperti penceluran, pempasturan, pensterilan, pemeruapan, pendehidratan, bakar, panggang, goreng, ketuhar gelombang mikro dan sinaran infra-merah. Setiap proses akan diikuti dengan perbincangan berkaitan keburukannya terhadap kualiti makanan. Diakhir kursus ini pelajar seharusnya dapat menjelaskan process pemindahan haba ke atas makanan dan membincangkan kelemahan dan kebaikan pemprosesan makanan terhadap kualiti maknanan.

Rujukan:

Aishah Hamzah (1989). *"Teknologi dan Perkhidmatan Makanan."* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Fellows, P. (1988). *"Food Processing Technology: Principles and Practice."* Chichester (England): Ellis Horwood Ltd.
Mohd. Khan Ayob, Aminah Abdullah, Zawiah Hashim (1992). *"Pengenalan Sains Makanan."* (terjemahan). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Mamat Shafie Embong (1987): *"Asas Pengawetan Makanan: Pengawetan Menggunakan Haba."* Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia
Dudley, S.R. (1988). *"Mastering Catering Science."* Hampshire, London: MacMillan Education.

SPL 4112 Teknologi Pemprosesan Makanan II

Kursus ini memberikan pendedahan awal tentang beberapa kaedah pemprosesan makanan tanpa perlakuan haba seperti penyejukan dengan kawalan suhu penstoran, penyejukbekuan dan penyejukbekuan kering. Perbincangan tertumpu kepada operasi, kebaikan dan keburukan serta kesannya terhadap kualiti makanan. Turut dibincangkan ialah contoh, ciri dan fungsi bahan tambah makanan (asid, alkali, bahan penimbal, bahan penuteral, bahan awet, anti pengoksida, agen pengemulsi, penstabil, pemekat, bahan pemanis, perisa dan bahan pewarna) dan bagaimana ia mempengaruhi kualiti makanan. Fungsi dan kepentingan pelabelan, akta-akta dan peraturan makanan serta agensi pengawasan serta perbincangan tentang pembungkusan dan pengetinan makanan turut termuat dalam kursus ini. Isu semasa tentang perkembangan teknologi makanan dan hubungkaitnya dengan keperluan masa hadapan juga dibincangkan. Di akhir kursus ini pelajar akan dapat menghuraikan kaedah memproses makanan tanpa menggunakan haba, membincangkan ciri dan fungsi pelbagai jenis bahan tambah, menjelaskan kepentingan label, akta dan peraturan makanan dan menghuraikan proses pembungkusan dan pengetinan makanan.

Rujukan:

- Fellows, P. (1988). *Food Processing Technology: Principles and Practice*. Chichester (England): Ellis Horwood Ltd.
Soleha Ishak (1995). *Pengawetan Makanan Secara Pengerangan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Mohd. Khan Ayob, Aminah Abdullah, Zawiah Hashim (1992). *Pengenalan Sains Makanan*. (terjemahan). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Dudley, S.R. (1988). *Mastering Catering Science*. Hampshire, London: MacMillan Education.
Warta Kerajaan Malaysia (1985). *Akta Makanan 1983 dan Peraturan-peraturan Makanan 1985*. Kuala Lumpur: Percetakan Negara

SPL 1112 Asas Penyediaan Makanan & Pemakanan

Kursus ini diperkenalkan untuk memberi pengalaman kepada pelajar berhubung dengan pengurusan makanan. Tumpuan diberikan terhadap konsep antropologi social pemakanan berdasarkan saiz keluarga, diet seimbang, perancangan menu yang terdiri dari harga makanan, kandungan makanan dan pengurusan masa. Diakhir kursus ini pelajar seharusnya boleh menyediakan makanan dengan mengaplikasi prinsip-prinsip dan pengetahuan pemakanan dalam penyediaan hidangan, sanitasi makanan, keselamatan makanan, nutrien-nutrien makanan dan menghidang makanan dengan cara yang menarik dan betul.

Rujukan:

- Aishah Hamzah (1989). *Teknologi dan Perkhidmatan Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Fellows, P. (1988). *Food Processing Technology: Principles and Practice*. Chichester (England): Ellis Horwood Ltd.
Soleha Ishak (1995). *Pengawetan Makanan Secara Pengerangan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Mohd. Khan Ayob, Aminah Abdullah, Zawiah Hashim (1992). *Pengenalan Sains Makanan*. (terjemahan). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Mamat Shafie Embong (1987). *Asas Pengawetan Makanan: Pengawetan Menggunakan Haba*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia

SPL 4222 Prinsip Pengeluaran Ternakan

Kursus ini memperkenalkan pelajar-pelajar kepada pengetahuan asas, teori dan kemahiran dalam menternak, pengeluaran dan mengurus haiwan ternakan dan haiwan kesayangan. Ia akan menekankan kepada konsep asas dalam menternak dan mengurus ternakair, ternakan ruminan dan bukan ruminant seperti kambing, lembu, ayam dan puyuh. Ia juga akan membincangkan berkenaan haiwan kesayangan tentang pemeliharaan dan pengurusan terutamanya untuk anab, kucing, iguana dan hamster. Kursus ini juga akan menyediakan aktiviti kerja ladang dalam pemeliharaan dan pengurusan ternakan ayam, puyuh dan ikan. Di akhir kursus ini, pelajar-pelajar akan dapat menunjuk dan mengaplikasi pengetahuan dengan mengemukakan laporan projek penternakan. Pelajar-pelajar juga akan boleh bekerja dalam kumpulan dan menunjukkan etika profesional.

Rujukan:

- Aminuddin, Chee et.al. (1989). *Pengeluaran Ternakan*. Dewan Bahasa dan Pustaka
Chee Teck Soon and Goh Hooi Beng. (1982). *Sains Pertanian*. Kuala Lumpur : Longman (M) Sdn. Bhd.
Hickling, C.F. (1971). *Kultur Ikan. Serdang* : Universiti Pertanian Malaysia.
Jabatan Perikanan (1990). *Kursus Akuakultur*. Jabatan Perikanan.
Jabatan Perkhidmatan Haiwan (1987). *Panduan Penternakan Bebiri*. Jabatan Perkhidmatan Haiwan.
Jabatan Perkhidmatan Haiwan (1988). *Panduan Penternakan Anab Pedaging*. Jabatan Perkhidmatan Haiwan.

SPL 1212 Pemiakan & Pengurusan Tanaman

Kursus ini mendedahkan pelajar-pelajar tentang aspek asas dalam pembiakan dan pengurusan tanaman. Ia akan menekankan tentang asas peralatan pertanian, teknik pembiakan sek dan aseks, teknologi penanaman sayur-sayuran, teknik menanam rumput, sistem hidroponik, teknologi cocopit dan pengurusan tanaman. Kursus ini juga menyediakan kerja lapangan dalam pembiakan tanaman dan projek penanaman sayur-sayuran. Di akhir kursus ini pelajar-pelajar akan dapat menunjuk dan mengaplikasikan pengetahuan untuk membiak, menanam, menghasil dan menguruskan sayur-sayuran.

Rujukan:

Azizah Arshad (1996). *Menanam secara Hidroponik*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
Baustista, O.K. et.al. (1983). *Introduction to Tropical Horticulture*. Los Banos : University Of Philippines
Halimathul Saadiah A. Shafiei (1995). *Asas Teknologi Biji Benih*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (1991). *Penanaman Orkid*. Kuala Lumpur :
Kementerian Pertanian Malaysia
Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (1992). *Panduan Pengeluaran Sayur-sayuran*. Kuala Lumpur : Kementerian Pertanian Malaysia
Reiley H. E. (1997) *Introductory Horticulture (5th Ed.)*. New York : Delmar Publishers.

SPE 1002 Asas Lukisan Kejuruteraan

Kursus ini memberikan asas kepada keedah-kaedah di dalam lukisan kejuruteraan. Penekanan akan diberikan kepada membina serta menterjemah lukisan-lukisan geometri, garisan, teknik penulisan atau penghurufan, pendimensian, unjuran ortografik, isometrik, oblik, pandangan bantuan tambahan dan putaran. Penekanan juga akan diberikan dalam kemahiran penggunaan peralatan lukisan dan penghasilan bahan bantu mengajar secara berkumpulan.

Rujukan :

Besterfield, D. H. dan Ohagan, R. E. (1990). *Technical Sketching for Engineers, Technologist and Technician*, 2nd Edition, New Jersey : Prentice Hall.
Bethune, J. D. (1987). *Essential of Drafting*, 2nd Edition, New Jersey : Prentice Hall.
Earle, J. H. (1995). *Graphics Technology*, Massachusetts : Addison-Wesley Pub.
Jensen, C. dan Helsel, J. D. (1990). *Fundamentals of Engineering Drawing, 3rd Edition*, New York: Mc Graw Hill.
Sadamatsu, J. dan Sadamatsu, S. (1985). *Design Dr*

SPE 1022 Lukisan Kejuruteraan I

Kursus ini adalah lanjutan daripada asas lukisan kejuruteraan. Penekanan diberikan kepada aspek membina dan melukis lukisan keratan, hamparan, persilangan, perspektif satu titik dan dua titik, lukisan bangunan, elektrik, elektronik dan perpaipan. Pelajar juga dilatih untuk mengajar di hadapan dan membuat persembahan projek yang dibuat secara berkumpulan. Di akhir pelajaran ini diharap pelajar dapat menggunakan konsep lukisan apabila mengajar kelak.

Rujukan:

Giesecke, F. E. & at el.(1992) *Technical Drawing*. New York: Macmillan Publishing.
Jackson, E. & M. Coll. H. (1970) *Advance Level Technical Drawing, 2nd Ed*, London: The Macmillan Press Ltd.
Spencer, H.C & Dygdon J. H (1968) *Basic Technical Drawing*, New York: Macmillan Publishing.

SPL 1022 Asas Elektrik

Dalam mata pelajaran ini pelajar akan didedahkan kepada aspek teori dan amali berkaitan dengan litar elektrik mudah. Penekanan akan diberikan kepada pemahaman konsep litar elektrik, arus, voltan, rintangan, kuasa, hukum Ohm, Hukum Kirchoff Arus dan Voltan, litar siri selari, litar arus terus dan au, kemagnetan, sistem bekalan at dan au, sistem penjanaan, sistem pendawaian elektrik domestik dan industri serta pembumian litar elektrik. Selain itu penekanan kepada aspek kemahiran membina litar, mendawai litar elektrik domestic dan industri juga akan di ajarkan kepada pelajar.

Rujukan:

Duff J. R. & Kaufnan (1980). *Alternating Current Fundamentals*, New York : Delmar Publishers.
Floyd, T. L (1997). *Principles of Electric Circuit, 5th edition*, New Jersey: Prentice-Hall.
Goodal, F. & Rishton, D. K (1995). *Prinsip Elektrik dan Elektronik* (terjemahan), Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Grob, B (1986). *Basics Electronics*, Singapore: McGraw-Hill.
Kementerian Pendidikan Malaysia (1991). *Kemahiran Hidup Bersepadu: Teras (tingkatan 1 - 3)*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka

SPE 2202 Amalan Pendawaian Elektrik

Kursus ini akan memberikan pengetahuan dan kemahiran asas mengenai aplikasi pendawaian elektrik domestik 1 fasa dan 3 fasa, dan jenis-jenis pendawaian, litar kecil akhir, aksesori elektrik, pengalir kabel elektrik, sistem perlindungan, pengujian, pembumian litar elektrik. Pelajar juga akan didedahkan kepada konsep asas pembentukan trunking, conduit dan pvc conduit dalam pendawaian elektrik. Pada peringkat akhir pengajaran mata pelajaran ini, pelajar akan dapat mengaplikasikan konsep-konsep pendawaian elektrik.

Rujukan:

Abdul Samad Hanif (1988). *Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik*. KL: DBP.
Burdett, Geoffrey (1997). *Home Electrics, Household Appliances, Electric -- Maintenance and Repair*. NJ: Prentice-Hall
Francis, T G. (1981). *Kerja Pemasangan Elektrik*. KL: Longman
Kementerian Pendidikan Malaysia (1993). *Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tg. 4 & 5"*, K. L: DBP dan Marwillis Pub. & Distb.
Kementerian Pendidikan Malaysia (1993). *Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tg. 4 & 5"*, K. L: DBP dan Marwillis Pub. & Distb.
Markell, Jeff (1991). *Electrical Wiring for the Home*. New Jersey: Prentice-Hall.

SPE 4212 Penyelenggaraan & Baikpulih Elektrik

Kursus ini memberi pengetahuan mengenai kaedah membaikpulih dan menyelenggara peralatan-paralatan elektrik dan elektronik. Pelajar didedahkan kepada penganalisaan litar-litar, menyuruh litar, mengesan, menguji dan merawat kerosakan-kerosakan peralatan elektrik dan elektronik. Kaedah penyediaan format penyelenggaraan alat juga diberi penekanan. Di akhir kursus ini di harapkan pelajar akan dapat membuat persembahan dan menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari untuk membuat laporan amali dan menyiapkan lukisan skematik litar.

Rujukan:

Hertzberg, Robert Edward. (1969). *Repairing small electrical appliances*. New York : Arco.
Hubert, Charles I. Edition: 2nd ed.(1969). *Preventive maintenance of electrical equipment* .New York : McGraw-Hill, 1969
Kementerian Pendidikan Malaysia (1989). *Menservis Radio dan TV* . PJ: IBS Buku Sdn. Bhd.
Kissell, Thomas E. (1990). *Modern industrial/electrical motor controls : operation, installation, and troubleshooting*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
Kittle, James L (1985). *Home electrical repair and maintenance*. New York Mc Graw-Hill
Lundquist, Lynn (2000). *Industrial electrical troubleshooting*. Albany, N.Y. : Delmar.

SPL 1002 Teknologi Kayu

Kursus ini menekankan kepada pengetahuan dan kemahiran dalam bidang Teknologi Kayu. Pelajar akan mendalami mengenai : Kayu-kayan dan produk kayu tempatan; Alatan tangan dan mesin kerja kayu; Pemilihan dan penyediaan bahan; Tanggam-tanggam kerja kayu dan kegunaannya; dan Bahan-bahan penyantuman dan kemas. Aspek-aspek keselamatan yang berkaitan juga ditegaskan. Pelajar juga akan berpeluang mengaplikasikan kreativiti dan kemahiran mereka bagi menghasilkan projek-projek kerja kayu.

Rujukan:

John A. Walton (1971) *Pertukangan Kayu - Tiori dan Amalan*. KL: DBP
Mix, Floyd M., Ciron, Ernest H (1969) *Practical Carpentry, Illionis: Goodheart-Wilcox., Inc.*
R. Bruce Hoadley (2000) *Understanding Wood : A Craftman's Guide to Wood Technology*, New York: The Macmillan Press Ltd.
Willis H. Wagner (1974) *Modern Woodworking, Illinois: The Goodheart-Willcox Co. Inc. Pub.*

SPE 1102 Amalan Pertukangan Kayu

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada amalan pertukangan kayu dalam kejuruteraan awam. Ianya menekankan kepada kerja-kerja amali yang menggunakan alatan tangan dan mesin-mesin dalam kerja kayu. Projek kerja amali yang akan dibuat oleh para pelajar adalah berasaskan kayu dengan membina bahagian-bahagian binaan bangunan seperti jenang, daun tingkap dan pintu, dan sebagainya. Selain itu juga para pelajar juga akan mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan amalan pertukangan kayu seperti kayu-kayan, tanggam kerja kayu, bahan pemasangan dan penyantuman, bahan penyudahan dan kemas dalam kerja kayu.

Rujukan:

John A. Walton (1971) *Pertukangan Kayu - Tiori dan Amalan*. KL: DBP
Mix, Floyd M., Ciron, Ernest H (1969) *Practical Carpentry, Illionis: Goodheart-Wilcox., Inc.*
R. Bruce Hoadley (2000) *Understanding Wood : A Craftman's Guide to Wood Technology*, New York: The Macmillan Press Ltd.
Willis H. Wagner (1974) *Modern Woodworking*, Illinois: The Goodheart-Wilcox Co. Inc. Pub.

SPE 2102 Kerja Bata & Konkrit

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada amalan pembinaan bahagian utama sesebuah bangunan seperti tembok, dinding, tiang dan gerbang. Ianya menekankan kepada kerja-kerja amali seperti menerap bata dengan pelbagai jenis ikatan dalam kerja bata, pembinaan gerbang, kerja kemas seperti melepa, pemasangan jubin dan sebagainya. Selain itu, para pelajar juga akan mempelajari teori-teori berkaitan seperti proses penyediaan bata, mortar dan konkrit. Turut ditekankan ialah kerja-kerja merancang tanda dan pengiraan kos bahan-bahan binaan yang terlibat.

Rujukan:

Tan Boon Tong (1987). *Kerja Batu Bata dan Konkrit*. KL: DBP.
Feirer, John L. (1994). *Wood : Technology and Processes*. New York: Macmillan Pub.
Bland, S. (1998). *Craf Design and Technology: Design and Communication*. London: Longman.

SPE 3112 Perkhidmatan Bangunan

Kursus ini mendedah dan menekankan kepada pengetahuan serta kemahiran asas yang berkaitan dengan aspek-aspek perkhidmatan bangunan. Ianya terdiri daripada amalan-amalan dan undang-undang perkhidmatan bangunan, system bekalan air, system pengendalian kumbahan dan sampah, system pengudaraan dan pencahayaan, system penyamanan udara, system bekalan elektrik, system pemasangan gas, system pencegahan kebakaran dan system mekanikal bangunan. Kefahaman dan kemahiran memilih serta menggunakan peralatan dan bahan-bahan serta aspek-aspek keselamatan yang berkaitan juga akan ditegaskan.

Rujukan:

Greeno, R., (1997). *Building Services, Technoglogy and Design*. Harlow. Essex: Longman.
Seely, I. H. (1995), *Building Technoglogy 5th Ed.*, Hants: Macmillan.
Doyle, K.M. (1990), *Plumbing and gas fitting, Volume 2: Services and roofing, Plumbing*, Wellington, N.Z: Gas & Drain laying Foundation
Hall, F. (1999), *Teknologi perpaipan*, edisi kedua, Kuala Lumpur:DBP
Hall, F. (1999), *Kerja paip: Pembekalan air sejuk, saliran dan pembersihan*, Skudai Johor: Penerbit UTM
Smith, Lee (1989), *Plumbing technology*, Albany, N.Y: Delmar Published

SPE 3022 Industri dan PTV

Kursus ini mengenalkan kepada pelajar perkembangan industri di Malaysia, jenis industri and peranan industri dalam menjanan ekonomi negara. Ia juga melihat peranan pendidikan dan latihan teknikal dan vokasional sistem di Malaysia dan perhubungan dengan industri. Pada akhir kursus ini pelajar seharusnya boleh membincangkan kepentingan pendidikan dan latihan teknikal dan vokasional dalam pembangunan sumber manusia, mengenal pasti program latihan di dalam negara dan membandingkannya dengan program yang di tawarkan di negara lain. Pelajar seharusnya boleh mengurus lawatan ke industri, menulis dan mempersembahkan laporan lawatan dan bekerja dalam pasukan.

Rujukan:

Exploring Industrial Technology : *Manufacturing* (1979) Poway Unified School District _ESA title C Project USA
Fates, J; Sheet E. Mervich G, & Dinan J. (1987) *Manufacturing a Basic Text*, New York, Glenco Publishing Comp.
Wallace R.G. (1987) *Introducing Technical and Vocational Education* , Hong Kong ,Macmillan Education Ltd.
Yahaya Emat (1996) *Pendidikan Teknik dan Vokasional Di Malaysia*, Petaling Jaya, Ibs Buku Sdn Bhd .
Chua Ai Mee, Lee Geok Boi & Tan Lian Choo (1988) *So-You- Want- To-Work-In- A Hotel* , Singapore, Times Books International.

SPL 1122**Pakaian & Fabrik**

Kursus ini direka untuk mengenalkan pelajar kepada pengetahuan mengenai jenis, klasifikasi and pembinaan fabrik. Ia juga mendedahkan kepada pelajar kemahiran asas dalam membuat pakaian. Ia memberi penekanan kepada proses menjahit seperti asas melakar pola, jenis garis leher, lubang kengan, belah dan kancing. Pada akhir kursus ini pelajar seharusnya boleh membincang proses menjahit, prinsip memilih stail pakaian, bahan keperluan menjahit pakaian, menilai hasil kerja dan mengenal pasti masalah semasa mengacu. Pelajar juga seharusnya boleh bekerja dalam pasukan dan mematuhi etika profesional.

Rujukan:

- Aldrich, W. (1994). *Metric Pattern Cutting*. 3rd ed. London: Oxford Blackwell Scientific Publications.
Aldrich, W. (1994). *Metric Pattern Cutting For Children Wear: From 2-14 Years*. 2nd ed. London: Oxford Blackwell Scientific Publications.
Armstrong, H.J. (1984). *Pattern Making*. Los Angeles : Harper Collins Pub.
Mariam Abu Bakar (1988). *Panduan Membuat Pakaian*. Edisi 1. KL: Kary Bistari
Kadolph, S. et al. (1993). *Textiles*. 7th ed. New York: Macmillan Publishing Company

SPE 4612**Asas Pneumatik dan Hidraulik**

Kursus ini direka bentuk untuk mendedahkan pelajar kepada pengalaman amali di dalam sistem pneumatik dan hidraulik. Penekanan akan diberi kepada prinsip umum mengenai sistem kendalian penumatik dan hidraulik di stesyen kerja amali percubaan. Penyampaian teori akan disampaikan secara bersepadu semasa amali dilaksanakan. Pemasangan dan pengujian projek-projek amali yang dilaksanakan akan menyerupai apa yang terdapat di industri. Tajuk pengajaran juga akan meliputi elektro-pneumatik dan elektro-hidraulik. Diakhir kursus ini pelajar diharapkan akan dapat menghasilkan tugas dan menggunakan pengetahuan berkaitan untuk menyediakan laporan dan berkemampuan menyelesaikan masalah berkaitan rekabentuk system pneumatic dan hidraulik. Pelajar juga dapat bekerja bersama dalam kumpulan dan mempamerkan etika professional yang diharapkan.

Rujukan:

- Bolton, W. (1997). *Pneumatic and hydraulic systems*. Oxford: Butterworth-Heinemann
Espito, A. (1994). *Fluid power with application*, Englewood Cliff, N.J: Prentice-Hall
Pair, A. (1999). *Hydraulics and pneumatics: a technician and engineer guide*, Oxford: Butterworth-Heinemann
Pease, Dudley A. (1987) *Basic fluid power, 2nd Edn*, Englewood Cliff, N.J: Prentice-Hall
Stewart Harry L. (1987), *Pneumatic and hydraulic*, 4th Edn, New York: Macmillan

SPE 3512**Asas Robotik dan Mekatronik**

Kursus ini direka bentuk untuk mendedahkan pelajar di dalam menyesuaikan diri terhadap pendekatan kepelbagaian disiplin dan kesepaduan bidang kejuruteraan. Kursus ini berhasrat untuk memberi pengetahuan asas dalam mekatronik dan robotic dan dapat menghubungkaitkannya kedalam bidang yang lebih khusus. Keperluan terhadap pengetahuan dan kemahiran yang bersepadu dalam bidang kejuruteraan elektronik, elektrik, teknologi computer dan kejuruteraan kawalan dengan kejuruteraan mekanikal akan ditegaskan. Pengenalan kepada mekatronik dan robotic akan meliputi prinsip asas system, keperluan dan aplikasi mudah kedua-duanya. Diakhir kursus ini pelajar diharapkan akan dapat menguasai pengetahuan asas dan mengenalpasti pelbagai konsep dan prinsip kendalian di dalam mekatronik dan robotic.

Rujukan:

- Badley, David.A.,(1991). *Electronics in Products and Process*. London : Cahpman and Hall.
Craig, John.J., (1989). *Introduction to Robotics*. Sydney : Addison Wesley.
Nik Zaleha Nik Manap (1992), *Peralatan Sistem Kawalan*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
Mc Kerrow & Philip John. (1991). *Introduction to Robotics*. Sydney : Addison Wesley

SPL 3002**Perkhidmatan Bangunan : Perpaipan**

Kursus ini direka bentuk untuk mendedahkan pelajar secara amali untuk mendapatkan pengalaman dalam pemasangan, menservis dan menyenggara peralatan kelengkapan dan sistem perpaipan di rumah. Lawatan belajar ke pusat rawatan air awam adalah dilakukan, keperluan terhadap penjagaan alam sekitar untuk mengelakkan pencemaran air akan dibincangkan. Penyampaian teori akan disampaikan secara bersepadu semasa amali dilaksanakan. Keperluan dan langkah pengurusan dalam santasi dan air kumbahan dalam perpaipan domestik akan dibincangkan. Diakhir kursus ini pelajar diharapkan akan dapat, menguasai pengetahuan asas dan berupaya memberi dan melakukan kerja-kerja amali, menyiapkan folio kerja perpaipan dan berkebolehan untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan jaya.

Rujukan:

Birdi, G. S. (1976). *Water Supply and Sanitary Engineering* 3rd ed, New Delhi : Dhanpat Rai.
Doyle, K.M. (1990), *Plumbing and gas fitting, Volume 2: Services and roofing, Plumbing*, Wellington, N.Z: Gas & Drain laying Foundation
Hall, F. (1999), *Teknologi perpaipan*, edisi kedua, Kuala Lumpur:DBP
Hall, F. (1999), *Kerja paip: Pembekalan air sejuk, saliran dan pembersihan*, Skudai Johor: Penerbit UTM
Smith, Lee (1989), *Plumbing technology*, Albany, N.Y: Delmar Publisher

SPE 2602 Rekabentuk Sistem

Kursus ini direka bentuk untuk mendedahkan pelajar kepada perkembangan sistem yang berkaitan dengan proses pembuatan. Kursus ini akan memberikan penekanan kepada aspek-aspek asas rekabentuk, teori-teori, proses pembangunan barangan, pengurusan projek, kerja berkumpulan, dokumentasi teknikal dan cara perbentangan, kaedah mendapatkan maklumat, menyelesaikan masalah, isu-isu dan teknologi yang berkaitan. Pelajar dikehendaki terlibat dalam aktiviti seperti percambahan idea, melakar dan melukis lukisan kerja, menghasilkan produk percubaan, lawatan diindustri, perundingan pakar, dan sesi-sesi kuliah. Diakhir kursus ini, pelajar berupaya untuk menghasilkan konsep baru sesuatu barangan sebagaimana ditetapkan oleh pensyarah. Pelajar juga diharapkan boleh bekerja secara berkumpulan, menyediakan dokumen yang berkaitan dan mempersembahkan idea dalam bilik darjah.

Rujukan:

David M. (1998). *Psychology of System Design*. Amsterdam: Elsevier.
Cushman, W. H., (1991) *Human Factors in Product Design*. Amsterdam: Elsevier.
Heskett, John., (1980). *Industrial Design*. London: Thames & Hudson.

SPE 2622 Rekabentuk Industri

Kursus ini direka bentuk untuk mendedahkan pelajar kepada perkembangan rekabentuk produk pengguna yang berdasarkan dengan rekabentuk produk industri. Kursus ini akan memberikan penekanan kepada aspek-aspek asas rekabentuk, teori-teori, proses pembangunan barangan, pengurusan projek, kreativiti, kaedah mendapatkan maklumat, dokumentasi dan cara perbentangan, mengenalpasti masalah yang berkaitan dan menyelesaikan masalah, faktor kemanusiaan dalam rekabentuk produk, nilai-nilai estetik, pengenalan kepada bahan pembuatan, isu-isu dan teknologi yang berkaitan. Pelajar dikehendaki terlibat dalam aktiviti seperti percambahan idea, melakar dan melukis lukisan kerja, menghasilkan produk percubaan, lawatan diindustri, perundingan pakar, dan sesi-sesi kuliah. Diakhir kursus ini, pelajar berupaya untuk menghasilkan konsep baru sesuatu barangan sebagaimana ditetapkan oleh pensyarah. Pelajar juga diharapkan boleh bekerja secara berkumpulan, menyediakan dokumen yang berkaitan dan mempersembahkan idea dalam bilik darjah.

Rujukan:

Baxter, M. (1995). *Product Design: A Practical Guide to Systematic Methods of New Product Development*. London: Chapman & Hall.
Lindbeck, J. R. (1995), *Product Design and Manufacturing*. New Jersey: Prentice Hall.
Ulrich, K. T. (2000), *Product Design and Development*. Boston: Irwin McGraw Hill.

SPE 1012 Asas Ketukangan

Kursus ini direkabentuk untuk mendedahkan pelajar kepada asas gerak kerja kejuruteraan merentasi bidang kejuruteraan awam, elektrik dan elektronik, dan mekanikal. Kursus ini memberi penekanan kepada pengajaran kerja kayu, pendawaian elektrik dan elektronik dan gerak kerja logam. Pelajar dikehendaki menyiapkan beberapa gerak kerja bengkel yang berkaitan dengan alatan tangan bagi setiap bidang. Pendedahan kepada penggunaan mesin yang berkaitan. Diakhir pengajaran, pelajar berupaya menyiapkan tiga projek mudah dan menyiapkan laporan teknikal yang berkaitan. Pelajar juga dijangkakan berkebolehan berkerja secara bersendirian untuk mendapatkan maklumat yang berkaitan dengan pengajaran terutama menggunakan kemudahan internet.

Rujukan:

Kementerian Pendidikan Malaysia (1986). *Kerja Kayu dan Bata*. Petaling Jaya: IBSBuku Sdn.
Kementerian Pendidikan Malaysia (1986). *Kerja Kimpalan*. Petaling Jaya: IBS Buku Sdn. Bhd.
Repp, V. E., (1994). *Metalwork : Technology and Practice*. 9th Ed. New York: Glencoe.
Seely, I. H. (1995), *Building Technology 5th Ed.*, Hants: Macmillan.

SPE 4602 Teknologi Pembuatan

Kursus ini direkabentuk untuk mendedahkan pelajar kepada teknologi pembuatan. Kursus ini memberi penekanan kepada pengenalan kepada teknologi pembuatan, pengelasan proress pembuatan, pemilihan bahan yang sesuai, gerak kerja dengan mesin, teknik penyambungan, proses penekanan dan acuan, pembersihan permukaan bahan pembuatan dan proses pembentukan plastik. Pelajar dikehendaki terlibat dalam aktiviti seperti mendapatkan maklumat yang berkaitan, menghasilkan laporan teknikal dan mempersembahkannya, dan melakukan lawatan industri dalam kumpulan yang kecil. Diakhir pengajaran, pelajar berupaya mempertingkatkan lagi pengetahuan mengenai pelbagai bidang pembuatan yang berkaitan.

Rujukan:

Chryssolouris, G. (1992). *Manufacturing Systems: Theory and Practice*. New York: Springer-Verlag.
Krar, S. F. dan Check, A. F. (1997). *Technology of Machine Tools*. 5th Ed. New York: McGraw-Hill.
Walker, John R. (1977). *Machining Fundamentals*. The Goodherth-Willcox Co., Inc.

SPL 2402 Rekabentuk Berbantu Komputer

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada proses merekabentuk produk industri dengan menggunakan perisian rekabentuk berbantu komputer. Ianya akan menekankan pembelajaran dan pengajaran konsep-konsep umum merekabentuk model 3-Dimensi kerangka, model 3-Dimensi permukaan dan model 3-Dimensi padu. Pelajar dalam kursus ini akan berpeluang untuk mempelajari konsep-konsep utama dan melakukan proses merekabentuk produk industri yang berkaitan dengan perisian rekabentuk berbantu komputer. Pelajar juga akan didedahkan kepada kemahiran mempersembahkan hasil kerja merekabentuk produk. Di akhir kursus ini, para pelajar sepatutnya boleh mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam merekabentuk serta mempersembahkan produk industri. Pelajar juga sepatutnya berkebolehan untuk berkerja secara berkumpulan dan mematuhi etika kerja rekabentuk industri.

Rujukan:

Dix, M. and Riley, P. (1997). *Discovering AutoCAD: Release 13*. New Jersey : Prentice Hall
Keith, S. and Omura, G. (1997). *Mastering AutoCAD 14 for Mechanical Engineers*. UK: Sybex Inc.
Khairul Anuar Hanafiah (1996). *Lukisan Berbantu Komputer*. Johor Bahru : Universiti Teknologi Malaysia.
Kolarevic, B. (1998). *Architectural Modelling and Rendering*. UK: John Wiley and Son.
Shumaker, T.M. and Madsen, D.A. (1998). *AutoCAD and It's applications*. Illinois: The Goodheart- Willcox Co. Inc.

SPE 2012 Kaedah Mengajar PTV

Kursus ini direkabentuk bagi mendedahkan pelajar kepada pembelajaran dan pengajaran program pendidikan vokasional dan teknikal di sekolah-sekolah dan pusat-pusat latihan. Kursus ini menekankan pembelajaran dan pengajaran mengenai teori-teori, prinsip-prinsip dan kemahiran yang berkaitan dengan pembelajaran dan pengajaran pendidikan vokasional dan teknikal. Semasa mengikut kursus ini pelajar berpeluang untuk membangunkan beberapa rancangan pengajaran yang berkaitan dengan kurikulum di sekolah. Pelajar juga berpeluang untuk mempelajari bagaimana untuk membangunkan alat bantu mengajar dan mengajar matapelajaran yang berkaitan bersesuaian dengan perancangan yang dibuat. Pada masa yang sama, kursus ini juga akan menekankan aspek penilaian pembelajaran dan pengajaran. Di akhir kursus ini, para pelajar sepatutnya boleh mengaplikasikan teori-teori dan prinsip-prinsip pembelajaran dan pengajaran dalam proses pembelajaran dan pengajaran program pendidikan vokasional dan teknikal.

Rujukan:

Giesecke F. E & at all. (1992). *Technical Drawing*. New York: Macmillan Publishing Company.
Repp, V. E., (1994). *Metalwork : Technology and Practice*. 9th Ed. New York: Glencoe.
Grant, A. E., (1996). *Communication Technology Update. 5th Ed*. Boston: Focal Press.

SPE 4052 Organisasi Pengurusan Bengkel

Kursus ini akan membincangkan mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip pengurusan bengkel dan makmal pendidikan Teknikal dan Vokasional. Tajuk-tajuk perbincangan termasuk perancangan bengkel, keselamatan, pembelian alatan, kawalan stok dan inventori, penyenggaraan, dan pelupusan. Di akhir kursus pelajar dapat menyediakan pelan susun atur bengkel selari dengan keperluan kurikulum, rancangan penambahbaikan bengkel, menyediakan rancangan pembelian peralatan, mengawal inventori dan menyenggara peralatan.

Rujukan:

Jabatan Pendidikan Johor (1997). *Pengurusan Makmal Kemahiran Hidup Bersepadu*. Johor Bahru: Jabatan Pendidikan Negeri.
The National Center For Research In Vocational Education. (1983). *Professional Teacher Education Module Series*. Columbus: Ohio State University Press.
Yahaya Emat (1996) *Pendidikan Teknik dan Vokasional Di Malaysia*, Petaling Jaya, Ibs Buku Sdn Bhd .

SPE 1032 Keselamatan Bengkel

Kursus ini akan membincangkan tentang tanggungjawab guru terhadap keselamatan dan kesihatan pekerjaan dalam konteks bengkel dan tempat kerja Pendidikan Teknikal dan Vokasional. Perbincangan akan termasuk Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, pendekatan-pendekatan mengelakkan bahaya, keselamatan berkaitan kemudahan fizikal, persekitaran, bahaya mekanikal, penggunaan alat pelindung diri dan pertolongan cemas. Di akhir kursus pelajar akan dapat mengenal pasti potensi bahaya khususnya di bengkel, dan merancang strategi bagi meningkatkan amalan-amalan keselamatan.

Rujukan:

Persatuan St-John Ambulans dan Palang Merah British (1994). *Manual Pertolongan Cemas*. Kuala Lumpur: Golden Books Center Sdn. Bhd.
Stranks, J dan Dewis, M. (1986). *Health and Safety Practice*. London: Patman Pub. Limited.
MDC (1988) Undang-Undang Malaysia: *Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan dan Peraturan-Peraturan*. Kuala Lumpur: Penerbit Pencetakan Sdn. Bhd.

SPE 3402 Lukisan Seni Bina

Kursus ini direkabentuk untuk memberi pendedahan kepada pelajar proses merekabentuk dalam lukisan senibina. Kursus ini juga membincangkan cara kerja sebenar pelukis plan. Kursus ini juga memberi penekanan mengenai konsep-konsep, teori-teori, dan praktis dalam teknologi pembinaan senibina, bahan, susunatur landskap, dan undang-undang berkaitan dengan pembinaan domestik. Di akhir kursus ini diharapkan pelajar dapat menerangkan dan membincangkan proses bagi membangunkan lukisan senibina. Pelajar juga diharapkan dapat membuat lukisan senibina dan membangunkan model seni bina. dan mempersembahkan model lukisan senibina.

Rujukan:

George K. dan Harry J. (1981). *Architectural Drafting 2nd*. Ed. New York: MacGraw-Hill Book Co.
Greeno, R., (1997). *Building Services, Technology and Design*. Harlow. Essex: Longman.
Kolarevic, B. (1998). *Architectural Modelling and Rendering*. UK: John Wiley and Son.

SPE 2402 Asas Teknologi kejuruteraan

Kursus ini direkabentuk untuk memberi pendedahan kepada pelajar berkaitan dengan teknologi serta perkembangan semasa dan penggunaannya di sektor industri. Ia menekankan pengenalan kepada sistem pembuatan dan proses pengeluaran dalam sektor industri. Perbincangan ini juga meliputi topik-topik komunikasi dan konsep-konsep asas dalam teknologi kejuruteraan. Kursus ini juga meliputi topik teknologi pegangkutan dan kuasa, sumber tenaga, teknologi pembinaan dan proses yang berkaitan. Ia juga meliputi rekabentuk industri dan asas kaedah pembuatan. Di akhir kursus ini diharapkan pelajar dapat menerangkan dan membincangkan proses asas teknologi kejuruteraan. Pelajar juga diharapkan dapat membuat demonstrasi dan mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran dalam menyedia dan mempersembahkan proses-proses pembuatan.

Rujukan:

A.V. Hore, et. al., (1997). *Construction 2*. London: MacMillan Press Ltd.
Bohn, Ralph C., (1986). *Energy, Power and Transportation Technology*. Illionis: Bennett & McKnight.
Chryssoulouris, G., (1992). *Manufacturing Systems: Theory and Practice*. New York: Springer-Verlag.
Fales, K. B., et. al., (1991). *Technology Today and Tomorrow*. 2nd ed. New York: MacMillan McGraw-Hill.

SPE 2502 Teknologi kejuruteraan I

Kursus ini direkabentuk untuk memberi pendedahan kepada pelajar berkaitan dengan teknologi kejuruteraan. Ia akan membincangkan mengenai pengenalan kepada perhubungan penghantaran dan penerimaan maklumat, sistem

perhubungan industri, sistem penyebaran dan penerimaan maklumat, sistem perhubungan elektronik, penggunaan gentian optik, pemancaran dan penerimaan isyarat, sistem radar, dan satelit. Ianya juga menyentuh mengenai asas kepada sistem komputer, analog dan digital, kendalian komputer, antara muka komputer, perhubungan grafik, proses cetakan, industri perhubungan, syarikat dan agensi perhubungan, peluang-peluang pekerjaan, dan masa depan teknologi perhubungan. Di akhir kursus ini diharapkan pelajar dapat menerangkan dan membincangkan amalan dalam proses teknologi kejuruteraan. Pelajar juga diharapkan dapat membuat demonstrasi dan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam menyediakan dan mempersembahkan proses-proses pembuatan.

Rujukan:

D.C. Green (1993). *Sistem Radio Untuk Juruteknik (terj.)*. KL: DBP.
Forbes, J, Ross, J. (1978). *Communication Networks*. London: Heinemann Educational. Gary Machiller (1999). *Modern Electronic Communication* 6th ed.
Matt Hayden (1998). *Networking in 24 Hours*. Indiana: Sams Publishing.
Puzman, Josef, Porizek, Radoslav (1980). *Communication Control in Computer*. Chichester: John Wiley.
Tzannaz, N. S. (1985). *Communication and Radar System*. New Jersey: Prentice-Hall.

SPL 2012 Kimpalan & Fabrikasi Logam

Kursus ini direkabentuk untuk memberi pendedahan kepada pelajar mengenai kefahaman dan memperkembangkan kefahaman berkaitan dengan kimpalan gas, kimpalan arka serta melibatkan proses penilaian projek. Ia menekankan kepada jenis-jenis teknologi kimpalan seperti MIG, TIG, kimpalan gas dan kimpalan arka. Kursus ini menfokuskan kepada kaedah teknologi kimpalan dan fabrikasi logam. Kursus ini juga menyediakan peluang pembelajaran dan pengajaran berkaitan dengan lukisan kejuruteraan, keselamatan bengkel, kelengkapan dan mesin. Di akhir kursus pelajar diharapkan dapat membincangkan dan melakukan proses teknologi kimpalan secara praktis. Pelajar juga diharapkan dapat membuat demonstrasi dan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam menyediakan dan mempersembahkan proses-proses teknologi pembuatan.

Rujukan:

Giesecke F. E & at all. (1992). *Technical Drawing*. New York: Macmillan Publishing Company.
Repp, V. E., (1994). *Metalwork : Technology and Practice. 9th Ed*. New York: Glencoe.
Grant, A. E., (1996). *Communication Technology Update. 5th Ed*. Boston: Focal Press.

SPL 4402 Asas Pengurusan Inovasi & Pengeluaran Produk

Kursus ini direkabentuk bagi mendedahkan pelajar kepada teknologi, hierarki di dalam industri dan membina "competitive edge". Kursus ini akan menekankan aspek-aspek seperti konsep asas pemilihan teknologi, perancangan strategik bisnes berasaskan teknologi, inovasi dan keperluannya, pemindahan teknologi dan pembangunan, kesan teknologi kepada organisasi, TQM dan ISO. Selain daripada itu, perbincangan kes berdasarkan perspektif Malaysia akan dibincangkan. Pada penghujung kursus, adalah diharapkan pelajar akan dapat mengaplikasikan teori dan konsep di dalam situasi yang sebenar.

Rujukan:

Afuah, Allan (1995), *Innovation Management: Strategies, Implementation and Profit*. New York: Oxford University Press
Burgelman, Robert A., (1988), *Strategic Management of Technological Innovation*. Illinois: Irwin
Jan Cobbenhagen (2000). *Successful Innovation: Towards a New Theory for the Management of Small and Medium Size Enterprises*. Cheltenham: Edward Elger
Martin, Michael, J.C (1994). *Managing Innovation and Entrepreneurship* New York: John Wiley & Sons
Rosegger, G. (1991), *Management of Technological Change*, Elsevier Science Publishers Ltd.

SPL 2122 Penyediaan Makanan

Kursus ini direkabentuk bagi mendedahkan pelajar kepada ilmu teori dan praktikal di dalam penyediaan makanan, kualiti dan nilai nutrien makanan. Aspek teori kursus ini akan menekankan kepada penyediaan makanan sebagai prospek pekerjaan, gaya penyediaan makanan mengikut keluarga dan masyarakat. Aspek praktikal kursus ini pula akan menekankan kepada pengendalian dan penyediaan makanan dengan menggunakan kaedah yang betul, perancangan menu, pengurusan masa, sanitasi makanan, harga makanan dan pengaplikasian kreativiti pelajar. Diakhir kursus adalah diharapkan pelajar akan dapat mengaplikasikan ilmu penyediaan makanan dengan menggunakan prosedur yang betul dan tepat.

Rujukan:

Stare, F., McWilliams (1984). *Living Nutrition. (4th. Ed)*. John Wiley and Sons: New York, Singapore.
Peckham, G.C. and Graves, J.H.F., (1974). *Foundation of Food Preparation, (4th. Ed)*. MacMillan Publishing Co. Inc: New York.
Aishah Hamzah (1989). *Teknologi dan Perkhidmatan Makanan*. Dewan Bahasa dan Pustaka.

SPL 2412 Asas Pemasaran

Kursus ini direkabentuk bagi mendedahkan pelajar kepada aspek teori di dalam pemasaran. Kursus ini akan menekankan aspek-aspek konsep pemasaran, proses yang terlibat, ragam consumer, pembangunan pemasaran berasaskan hubungan pelanggan, ciri-ciri perkhidmatan pemasaran dan pemilihan perancangan pemasaran yang spesifik. Diakhir kursus adalah diharapkan pelajar akan dapat mengaplikasikan ilmu di dalam pemasaran di dalam keadaan sebenar dunia perniagaan dan operasi di dalam organisasi

Rujukan:

Zeithaml, V. & Bitner, M.J. (2000). *Service Marketing : Integrating Customer Focus across the Firm, 2nd. Ed.*. New York: Irwin McGraw-Hill Publishing
Albrecht, K. & Zemke, R. (2002). *Service America in the New Economy*. USA: McGraw-Hill
Kotler Et., Al. (1996) *Principles of Marketing (Edisi 7)*. New York: Prentice Hall.

SPL 3422 Kajian Konsumer & Amalan

Kursus ini direkabentuk bagi mendedahkan pelajar kepada aspek teori dan kajian kes produk dan amalan konsumer. Penekanan akan diberikan kepada persembahan beberapa siri kajian kes, analisa produk dan sistem berasaskan rekabentuk, kejuruteraan, pemasaran, aspek kualiti, kos dan faktor luaran, pengurusan dan rekabentuk organisasi, tanggungjawab profesional, etika, ragam consumer dan hakcipta dan paten. Diakhir kursus adalah diharapkan pelajar akan dapat memahami fungsi ilmu yang dipelajari di dalam pembangunan produk dan ragam consumer

Baker, M. J. (1976). *"Product Policy and Management."* London: MacMillan Press.
Heideklang, H.R. (1991). *"Safe Product Design in Law, Management and Engineering."* New York: Marcel Dekker.
Lehmann, D.R. (1997). *"Product Management"*. 2nd. Ed. Chicago: Irwin
Urban, G.L. (1987). *"Essential of New Product Management."* New Jersey: Prentice Hall

SPE 1202 Amalan Teknologi Elektrik

Kursus ini direka bentuk untuk mendedahkan pelajar kepada pengalaman dan penegetahuan dalam bekalan elektrik domestik (safasa dan tiga fasa). Penekanan akan diberi kepada tajuk bahan separuh pengalir terutamanya transistor dan litar bersepadu (IC); jenis, elemen, pengujian dan kendalian.. Aktiviti amali menghasilkan projek elektrik/elektronik dengan menggunakan transistor dan IC; penguat audio, alatayun dan pemberbilang getar. Konsep analog dan digital dalam litar serta penggunaan alatan pengujian dan pengukuran; penguji transistor dan IC, osiloskop, penjana audio dan frekuensi adalah digunakan . Diakhir kursus ini pelajar diharapkan akan dapat mengahsilkan tugasan dan menggunakan pengetahuan berkaitan untuk menyediakan laporan dan berkemampuan menyelesaikan masalah berkaitan rekabentuk projek elektronik praktikal. Pelajar juga dapat bekerja bersama dalam kumpulan dan mempamerkan etika professional yang diharapkan.

Rujukan:

Duff J. R. & Kaufinan (1980). *Alternating Current Fundamentals*, New York: Delmar Publishers.
Floyd, T. L (1997). *Principles of Electric Circuit, 5th edition*, New Jersey: Prentice-Hall.
Goodal, F. & Rishton, D. K (1995). *Prinsip Elektrik dan Elektronik (terjemahan)*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Grob, B (1986). *Basics Electronics*, Singapore: McGraw-Hill.
Kementerian Pendidikan Malaysia (1989). *Kerja kursus Sekolah Menengah Vokasional: Kursus Elektronik*, Kuala Lumpur: IBS.

SPE 2112 Lukisan kejuruteraan Berbantu Komputer

Kursus ini akan mendedahkan pelajar kepada teknik penghasilan lukisan kejuruteraan dengan berbantu komputer. Ia akan merangkumi format lukisan, sistem koordinat, arahan-arahan penyuntingan, pendimensian dan mencipta teks, arahan-arahan array; hatch; change; point; inquiry, serta memplot. Ia juga menyentuh pengenalan lukisan 3-D iaitu Lukisan 3-D Kerangka Dawai, Lukisan 3-D Model Permukaan, Lukisan 3-D Model Pepejal, dan Lukisan Paper Space. Di akhir kursus ini, pelajar akan dapat menggunakan perisian komputer yang boleh membantu dalam penghasilan lukisan kejuruteraan dengan mempraktikkan arahan-arahan pembinaan geometri dan penyuntingan. Pelajar juga dapat mempraktikkan pengetahuan tersebut dalam bentuk projek-projek rekacipta.

Rujukan:

Dix, M. and Riley, P. (1997). *Discovering AutoCAD: Release 13*. New Jersey : Prentice Hall
Keith, S. and Omura, G. (1997). *Mastering AutoCAD 14 for Mechanical Engineers*. UK: Sybex Inc.
Khairul Anuar Hanafiah (1996). *Lukisan Berbantu Komputer*. Johor Bahru : Universiti Teknologi Malaysia.
Kolarevic, B. (1998). *Architectural Modelling and Rendering*. UK: John Wiley and Son.
Shumaker, T.M. and Madsen, D.A. (1998). *AutoCAD and It's applications*. Illinois: The Goodheart- Willcox Co. Inc.

SPE 4512 Makmal Teknologi Komunikasi

Kursus ini mendedahkan pelajar dengan beberapa perkakasan komunikasi seperti televisyen dan radio. Ia meliputi merekabentuk litar skematik, mengenalpasti komponen-komponen penerima bagi televisyen dan radio, mengukur isyarat, corak gelombang dan voltan, dan merekabentuk litar elektronik. Kursus ini akan mendedahkan kepada pelajar pelaksanaan prosedur keselamatan di bengkel. Di akhir kursus pelajar, boleh merekabentuk litar-litar elektronik, mengukur voltan dan pelbagai bentuk corak gelombang. Pelajar juga boleh merekabentuk, menilai dan menganalisa litar-litar komunikasi.

Rujukan:

Abd Samad Hanif (2000). *Prinsip Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik*, Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
Floyd, T. L (1997). *Principles of Electric Circuit, 5th edition*, New Jersey: Prentice-Hall.
Goodal, F. & Rishton, D. K (1995). *Prinsip Elektrik dan Elektronik (terjemahan)*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Kementerian Pendidikan Malaysia (1986). *Kerja Kursus Sekolah Menengah Vokasional - Kursus Elektronik*. Kuala Lumpur.

SPE 1602 Bahan Kejuruteraan

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada pengenalan jenis-jenis bahan kejuruteraan. Ia akan meliputi pengenalan kelas-kelas bahan kejuruteraan, jenis-jenis logam ferus dan bukan ferus, bahan bukan logam seperti seramik, polimer dan komposit, kefahaman terhadap mikrostruktur, sifat-sifat, proses penghasilan dan kegunaan setiap jenis bahan. Di akhir kursus ini, pelajar akan dapat mengenalpasti perbezaan antara kelas-kelas bahan iaitu logam, seramik, polimer dan komposit. Pelajar juga akan dapat menentukan kesesuaian penggunaan bahan berdasarkan sifat-sifat setiap jenis bahan.

Rujukan:

J.F. Shackelford (2000). *Introduction to Materials Science for Engineers, 5th Edition*, Prentice Hall. (BUKU TEKS)
John, V.B., (1992). *Introduction to Engineering Materials. 3rd ed*. London: The Macmillan Press Limited.
Smith, W.F., (1990). *Principles of Materials Sciences and Engineering. 2nd ed*. USA: McGraw-Hill, Inc..
Flinn, R.A. & Trojan, P.K, (1995). *Engineering Materials and Their Applications*. USA: John Wiley & Sons, Inc.

SPE 4312 Amalan Pemesinan Logam

Kursus ini disusun bagi mendedahkan pelajar dengan pelbagai konsep dan prinsip pengoperasian alatan dan mesin bagi kerja gegas dan pemesinan logam. Ia meliputi kerja gegas termasuk menanda, mengukur dan pembentukan logam secara mengikir, menggerudi, memahat, menggergaji, membenang skru dan menempa. Kursus ini juga mendedahkan pelajar dengan kaedah mencanai pelbagai matalat dan kerja pemesinan logam seperti melarik, melarik lurus dan tirus, membunga, melubang, membenang skru, mengisar, mengisar tegak dan mengufuk serta memprogram mesin kawalan berangka berkomputer. Pelajar juga akan melaksanakan proses rawatan haba termasuk pengerasan dan membaja. Di akhir kursus, pelajar boleh melakukan kerja menggegag dan pemesinan logam dengan menggunakan pelbagai perkakasan serta mesin. Pelajar juga boleh melaksanakan proses rawatan haba khususnya pengerasan dan pembajaan.

Rujukan:

Ibrahim & Ramudaran (1990). *Teknologi Bengkel Mesin*. Dewan Bahasa & Pustaka
Krar, Stephen F. (1998). *Machine Tools and Manufacturing Technology*. Albany: Delmer Publishers.
Krar, Stephen F. (1997). *Technology of Machine Tools, 5th Ed*. New York: McGraw-Hill.
Krar, Stephen F. (1990). *CNC Technology and Programming*. New York: McGraw-Hill.
Kibbe, Richard R. et al. (1991). *Machine Tools Practices, 4th Ed*. New Jersey: Prantice Hall
Walker, John R. (1977). *Machining Fundamentals*. The Goodherth-Willcox Co., Inc.

SPL 3002**Perkhidmatan Bangunan : Perpaipan**

Kursus ini direka bentuk untuk mendedahkan pelajar secara amali untuk mendapatkan pengalaman dalam pemasangan, menservis dan menyenggara peralatan kelengkapan dan sistem perpaipan di rumah. Lawatan belajar ke pusat rawatan air awam adalah dilakukan, keperluan terhadap penjagaan alam sekitar untuk mengelakkan pencemaran air akan dibincangkan. Penyampaian teori akan disampaikan secara bersepadu semasa amali dilaksanakan. Keperluan dan langkah pengurusan dalam santasi dan air kumbahan dalam perpaipan domestik akan dibincangkan. Diakhir kursus ini pelajar diharapkan akan dapat, menguasai pengetahuan asas dan berupaya memberi dan melakukan kerja-kerja amali, menyiapkan folio kerja perpaipan dan berkebolehan untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan jaya.

Rujukan:

- Birdi, G. S. (1976). *Water Supply and Sanitary Engineering 3rd ed*, New Delhi : Dhanpat Rai.
Doyle, K.M. (1990), *Plumbing and gas fitting, Volume 2: Services and roofing, Plumbing*, Wellington, N.Z: Gas & Drain laying Foundation
Hall, F. (1999), *Teknologi perpaipan, edisi kedua*, Kuala Lumpur:DBP
Hall, F. (1999), *Kerja paip: Pembekalan air sejuk, saliran dan pembersihan*, Skudai Johor: Penerbit UTM
Smith, Lee (1989), *Plumbing technology*, Albany, N.Y: Delmar Publisher

SPL 1112**Asas Penyediaan Makanan & Pemakanan**

Kursus ini diperkenalkan untuk memberi pengalaman kepada pelajar berhubung dengan pengurusan makanan. Tumpuan diberikan terhadap konsep antropologi social pemakanan berdasarkan saiz keluarga, diet seimbang, perancangan menu yang terdiri dari harga makanan, kandungan makanan dan pengurusan masa. Diakhir kursus ini pelajar seharusnya boleh menyediakan makanan dengan mengaplikasi prinsip-prinsip dan pengetahuan pemakanan dalam penyediaan hidangan, sanitasi makanan, keselamatan makanan, nutrien-nutrien makanan dan menghidang makanan dengan cara yang menarik dan betul.

Rujukan:

- Aishah Hamzah (1989). *"Teknologi dan Perkhidmatan Makanan."* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Fellows, P. (1988). *"Food Processing Technology: Principles and Practice."* Chichester (England): Ellis Horwood Ltd.
Soleha Ishak (1995). *"Pengawetan Makanan Secara Pengeringan."* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Mohd. Khan Ayob, Aminah Abdullah, Zawiah Hashim (1992). *"Pengenalan Sains Makanan."* (terjemahan). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Mamat Shafie Embong (1987): *"Asas Pengawetan Makanan: Pengawetan Menggunakan Haba."* Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia

SPL 1012**Asas Elektrik dan Elektronik**

Kursus ini direkabentuk untuk mendedahkan pelajar kepada pengenalan pengurusan dan keselamatan bengkel elektrik dan elektronik . Pengenalan kepada peralatan tangan yang terlibat dalam gerak kerja elektrik dan elektronik. Kursus ini memberi penekanan kepada teori dan praktikal yang berkaitan dengan konsep pendawaian elektrik dan elektronik aliran elektrik, rintangan, kuasa, Hukum Ohm dan Voltan, Hukum Kirchoff : litar sesiri, litar selari dan litar sesiri selari, A.T dan A.U, kemagnetan dan bekalan A.T dan A.U. Diakhir pengajaran, pelajar berupaya untuk mengaplikasikan pengetahuan teori elektrik dan elektronik di sistem pendawaian domestik dan industri.

Rujukan:

- Duff J. R. & Kaufman (1980). *Alternating Current Fundamentals*, New York : Delmar Publishers.
Floyd, T. L (1997). *Principles of Electric Circuit, 5th edition*, New Jersey: Prentice-Hall.
Goodal, F. & Rishton, D. K (1995). *Prinsip Elektrik dan Elektronik (terjemahan)*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Grob, B (1986). *Basics Electronics*, Singapore: McGraw-Hill.
Kementerian Pendidikan Malaysia (1991). *Kemahiran Hidup Bersepadu: Teras (tingkatan 1 - 3)*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Neidle, M (1983). *Electrical Installations and Regulations, 3rd Edition*, Hong Kong : McMillan Press.

SPE 2022 Pengantar Pendidikan Teknik dan Vokasional

Kursus ini direkabentuk bagi mendedahkan pelajar kepada pembelajaran dan pengajaran serta perkembangan program pendidikan vokasional dan teknikal di sekolah-sekolah dan pusat-pusat latihan. Kursus ini menekankan pembelajaran dan pengajaran mengenai teori-teori, prinsip-prinsip dan sejarah yang berkaitan dengan pembelajaran dan pengajaran pendidikan vokasional dan teknikal. Semasa mengikut kursus ini pelajar berpeluang untuk membincangkan isu-isu semasa yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran serta pendidikan teknikal dan kejuruteraan diseluruh dunia khususnya di Malaysia. Di akhir kursus ini, para pelajar sepatutnya boleh membincangkan isu-isu dan cabaran yang dihadapi oleh pendidikan teknikal dan vokasional.

Rujukan:

Evan, R. N. (1971). *Foundations of Vocational Education*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing.
Wallace R.G. (1987) *Introducing Technical and Vocational Education*, Hong Kong, Macmillan Education Ltd.
Kocher, S K (1996) *Educational and Vocational Guidance in Schools*, Sterling Publishers Private Limited, New Delhi.

SPL 4403 Rekacipta

Kursus ini direkabentuk bagi memberi pendedahan kepada pelajar proses mereka cipta. Penekanan diberikan kepada mengenal pasti situasi yang memerlukan penyelesaian melalui rekaan produk, menyelidik maklumat untuk reka bentuk, mereka bentuk produk dalam lakaran dan lukisan kerja. Pelajar berpeluang untuk menjalankan proses pembinaan prototaip produk rekaan mulai daripada memilih bahan yang sesuai, pembuatan bahagian-bahagian, pemasangan bahagian-bahagian, dan membuat kemasan; menjalankan pengujian prototaip dan pembaikan prototaip. Diakhir pengajaran, pelajar berupaya untuk membangunkan sesuatu rekabentuk produk yang baru.

Rujukan:

Caborn, Colin et al. (1989). *Design and Technology*. Surrey: Thomas Nelson and Sons Ltd.
Dunn, S. (1990). *Craft Design and Technology; A Complete Course*. Singapore: Heinemann
Fales, James F. et al. (1986). *Manufacturing: a Basic Text*. Encino CA: Glencoe Publishing Co.
Loewy, Raymond (1979). *Industrial Design*. London: Faber

SPE 2032 Asas Rekacipta

Kursus ini direkabentuk bagi mendedahkan pelajar kepada proses mereka cipta. Penekanan diberikan kepada perhubungan antara rekacipta dengan merekabentuk, prinsip rekabentuk dan pembangunan rekabentuk. Perbincangan juga difokuskan kepada kurikulum rekacipta disekolah dan juga pengajaran dan pembelajarannya. Aktiviti yang dijalankan memberi pelajar peluang untuk menyerlahkan kreativiti dan bakat seseorang pelajar melalui pembinaan projek-projek dan polio. Diakhir pengajaran, pelajar berupaya untuk membincangkan dan mengamalkan teori dan prinsip-prinsip rekabentuk dalam merekabentuk sesuatu produk yang baru.

Rujukan:

Bland, S. (1998). *Craf Design and Technology: Design and Communication*. London: Longman.
Md Dan Palil (1996). *Introduction to Industrial Design and Engineering Design*. FKM: Universiti Teknologi Malaysia.
Kolarevic, B. (1998). *Architectural Modelling and Rendering*. UK: John Wiley and Son.

SPE 1302 Amalan Kimpalan & Fabrikasi Logam

Kursus ini direkabentuk untuk memberi pendedahan kepada pelajar mengenai kefahaman dan memperkembangkan kefahaman berkaitan dengan kimpalan gas, kimpalan arka serta melibatkan proses penilaian projek. Ia menekankan kepada jenis-jenis teknologi kimpalan seperti MIG, TIG, kimpalan gas dan kimpalan arka. Kursus ini menfokuskan kepada kaedah teknologi kimpalan dan fabrikasi logam. Kursus ini juga menyediakan peluang pembelajaran dan pengajaran berkaitan dengan lukisan kejuruteraan, keselamatan bengkel, kelengkapan dan mesin. Di akhir kursus pelajar diharapkan dapat membincangkan dan melakukan proses teknologi kimpalan secara praktis. Pelajar juga diharapkan dapat membuat demonstrasi dan mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran dalam menyedia dan mempersembahkan proses-proses teknologi pembuatan.

Rujukan:

Feirer, J. L. (1994). *Wood: Technology and Processes*. New York: Macmillan Pub.
Kennedy, G. A. (1983). *Welding Technology*, 2nd Ed. Indianapolis: Bobbs-Merill Edu.Pub.
Mohler, Rudy.(1983). *Practical Welding Technology*. New York: Industrial Press.
Repp, V. E. (1994). *Metalwork: Technology and pratice*. 9th Ed. New York: Glencoe Kenyon.

Kursus ini direka bentuk untuk memberi pendedahan kepada pelajar mengenai konsep asas penilaian dan pengukuran dalam pendidikan teknik dan vokasional. Ia merangkumi perbincangan mengenai alat penilaian dan pengukuran, pembinaan item-item, penilaian, kesahan dan kebolehpercayaan alat-alat pengukuran. Subjek ini juga akan memberi penekanan kepada penilaian berasaskan ketrampilan kepentingan berdasarkan kehendak industri, penilaian model MLKV, ujian dan analisis item. Pelajar juga akan diberi pendedahan kepada teknik persembahan penilaian. Diakhir kursus ini juga pelajar diharap dapat menerangkan proses penilaian kebolehan pelajar pendidikan teknik vokasional.

Rujukan:

Mehrens, W.A. & Lehmann, I.J. (1984). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology (3rd.ed.)*. New York : CBS College Publishing.

Thorndike (1997). *Measurement and Evaluation in Psychology and Education (6th. ed.)*. New Jersey : Prentice-Hall.

Smith & Adam (1966). *Educational Measurement for The Classroom Teacher (2nd.ed.)*. New York : Harper & Row, Publishers.

Remmers, Gage, & Rummel (1965). *A Practical Introduction to Measurement and Evaluation*. New York : Harper & Row.
