

# SINOPSIS KURSUS

## FAKULTI KOMPUTERAN DAN INFORMATIK

### SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

BPKP KOD PROGRAM PENGKHUSUSAN  
HC12 Teknologi Multimedia

### SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT DENGAN KEPUJIAN

BPKP KOD PROGRAM PENGKHUSUSAN  
HC13 Komputer Perniagaan

### SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN

BPKP KOD PROGRAM PENGKHUSUSAN  
HC00 Kejuruteraan Perisian  
HC05 Kejuruteraan Rangkaian

### KURSUS TERAS FAKULTI

(PUSAT PENGAJIAN TEKNOLOGI MAKLUMAT)

#### IT12103 PENGENALAN KEPADA PENGATURCARAAN KOMPUTER

Kursus ini memberi pengenalan kepada pengaturcaraan komputer. Pelajar akan mempelajari konsep pengaturcaraan asas seperti struktur, membuat keputusan, gegelung, tatasusunan dan kaedah debugging. Kursus ini memberikan gambaran keseluruhan proses pembangunan perisian di samping memperkenalkan konstruk dan metodologi pengaturcaraan penting.

##### Rujukan

- P.J. Deitel, H.M. Deitel. C++ How to Program, 10th Edition. Prentice Hall. 2017.  
D.S.Malik. Introduction to C++ Programming: Brief Edition. Course Technology, Cengage Learning. 2009  
B. Stroustrup. Programming: Principles and Practice Using C++.Addison-Wesley Professional. 2008.  
D.S.Malik. C++ Programming: From Problem Analysis to Program Design Fifth Edition. Course Technology, Cengage Learning. 2011  
Zak, Diane. An Introduction to Programming with C++, Sixth Edition. Cengage Learning. 2010.

#### IT12203 MATEMATIK ASAS

Kursus ini menyediakan latarbelakang asas Matematik dalam tajuk Fungsi, Had & Keselanjutan, Vektor Algebra, Pembezaan, Pengamiran serta aplikasi masing-masing. Tujuannya adalah untuk mengembangkan pengetahuan matematik Pelajar dan memberikan pelajar teknik analisis dan kaedah penyelesaian masalah yang diperlukan dalam pengkomputeran.

##### Rujukan

- James Stewart. 2015. Stewart Calculus: Early Transcendental. 8th Ed. Brooks Cole.  
George B. Thomas, Joel R. Hass, Maurice D. Weir. 2014. Thomas' Calculus. 13th Ed. Pearson/Addison Wesley.  
Anton H., Bivens I. Davis S. 2012. Calculus Early Transcendental. 10th Ed. John Wiley & sons.  
Ron Larson. 2014. Algebra & Trigonometry. 9th Ed. Brooks Cole.

#### IT12403 TEKNOLOGI INTERNET

Kursus ini memberi pengenalan terhadap konsep-konsep asas dan seni bina Internet sebagai tambahan kepada World Wide Web (WWW) dan teknologi yang berkaitan dengannya. Kursus ini juga merangkumi topik-topik di Internet dan WWW seperti alat komunikasi atas talian, keselamatan dan privasi, multimedia, e-dagang dan perkhidmatan maklumat di Internet. Mereka laman web asas menggunakan HyperText Markup Language (HTML) dan Cascading Style Sheets (CSS) juga diperkenalkan.

##### Rujukan

- Jennifer T. Campbell. 2014. Discovering the Internet Complete, 5th Edition, Publisher: Course Technology  
Gary P. Schneider & Jessica Evans. 2013. New Perspectives on the Internet: Comprehensive, 9th Edition, Publisher: Course Technology  
Gary B. Shelly, Denise M. Woods & William J.Dorin. 2013. HTML5 and CSS Comprehensive, 7th Edition, Publisher: Course Technology  
Jason Beard & James Michael George. 2014. The Principles of Beautiful Web Design, 3rd Edition, Publisher: SitePoint

#### IT12603 SISTEM OPERASI

Kursus ini memberi pengenalan kepada pelajar tentang kepentingan konsep Sistem Operasi iaitu menyediakan antaramuka untuk pengguna bagi menguruskan satu sistem yang kompleks. Sebuah komputer terdiri daripada pemprosesan, memori, penjaga masa, cakera, tetikus, kekunci, antaramuka rangkaian, dan pelbagai jenis peranti yang lain. Secara ringkasnya, kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar tentang Sistem Operasi untuk menyediakan peruntukan yang teratur dan terkawal untuk pemprosesan, memori dan peranti input / output.

### 3 SINOPSIS | FAKULTI KOMPUTERAN DAN INFORMATIK

#### Rujukan

- Silberschatz, A., et al., 2012 Operating System Concepts, 9th Edition. Wiley  
Flynn, I.M McHoes, A., 2013 Understanding Operating Systems, 7th Edition. Cengage Learning  
Palmer, M.J., 2011 Guide to Operating Systems. Prentice Hall, (Enhanced Edition)  
Tanenbaum, A. S., 2014 Modern Operating Systems. Prentice Hall, 4th Edition  
Stallings, W. 2014 Operating Systems: Internals and Design Principles. Prentice Hall, 8th Edition  
M. Flynn (Author)  
Sobell M.G 2012 A Practical Guide to Linux Commands, Editors and Shell Programming 3rd Edition. Prentice Hall  
Muster, J. 2002 Introduction to Unix and Linux. McGraw Hill.

#### IT22103 PENGATURCARAAN BERORIENTASIKAN OBJEK

Pengaturcaraan Berorientasikan Objek dengan menggunakan pengaturcaraan Java mengambil pendekatan sepenuhnya kepada pengaturcaraan berorientasikan objek. Amalan reka bentuk berorientasikan objek yang betul dan teratur ditekankan sepanjang kursus. Dalam kursus ini dua pendekatan akan diterapkan iaitu diawal semester pelajar akan belajar bagaimana menggunakan kelas standard yang sedia ada dan selepas itu pelajar akan merekabentuk kelas mereka sendiri. Kursus ini juga akan memperkenalkan dan seterusnya menggunakan pendekatan yang lebih mudah dan senang difahami tentang bagaimana cara yang sesuai merekabentuk kelas mereka sendiri, Pembangunan GUI seperti yang dikehendaki oleh industri akan diajar di pertengahan semester. Secara amnya kursus ini mengajar prinsip dan teori dalam pengaturcaraan berorientasikan objek seperti objects, methods, pewarisan (termasuk pelbagai pewarisan) dan polymorphism yang boleh diaplikasikan pada mana mana bahasa pengaturcaraan yang boleh menyokong orientasi objek.

#### Rujukan

- Wu Thomas C., 2013, An Introduction to Object-Oriented Programming with Java, 10th Edition, McGraw Hill, US.  
Malhotra S. & Choundhary S., 2014, Programming in java, 2nd Edition, Oxford University Press, UK.  
Barnes D.J & Kolling M., 2012, Objects First With Java, 5th Edition Pearson Prentice Hall.  
Savitch W. & Carrano F., 2011, Java: An Introduction to Problem Solving & Programming, 7/E, Prentice Hall, US.  
Morelli R. & Walde R., 2012, Java, Java, Java, Object-Oriented Problem Solving, 6th Edition, Prentice Hall, US.

#### IT22303 STATISTIK

Kursus ini menyediakan pelajar dengan teori statistik dalam teori kebarangkalian, taburan kebarangkalian diskrit, taburan kebarangkalian berterusan, kaedah anggaran dan ujian hipotesis.

#### Rujukan

- McClave, James T. & Sincich, Terry, 2011, A First Course in Statistics, 11th Ed, Pearson/Prentice Hall: New Jersey.  
Hishamuddin, Som, 2005, Panduan Mudah Analisis Data Menggunakan SPSS Windows, UTM:Malaysia.  
Larson, Ron and Farber. Besty, 2003, Elementary Statistics-Picturing the World, 2nd Ed, Prentice Hall: New Jersey.  
Mann, Prem S., 2006, Introductory Statistics, 6th Ed, John Wiley & Sons.  
Yahaya, A.S. et.al., 2008, Problem and solutions in Statistics for Engineers & Scientist, Prentice Hall.

#### IT22403 SISTEM PENGURUSAN PANGKALAN DATA

Kursus ini memperkenalkan bidang pengurusan pangkalan data dan kelebihan berbanding sistem berasaskan fail yang merupakan pelopor kepada sistem pangkalan data. Kursus ini memberi tumpuan tentang persekitaran pangkalan data dan seni bina tiga-peringkat ANSI/SPARC. Kursus ini merangkumi model dan bahasa hubungan, yang dinamakan hubungan algebra, Bahasa Pertanyaan Berstruktur (SQL) dan pengenalan ringkas kepada Bahasa Takrifan Data (DDL). Kursus ini membincangkan teknik utama untuk menganalisa dan merekabentuk pangkalan data seperti rajah hubungan entiti (ER) dan Normalisasi. Kursus ini turut mengambil kira isu-isu keselamatan dalam sistem pengurusan pangkalan data. Diakhir kursus, tumpuan diberikan kepada tiga fungsi Sistem Pengurusan Pangkalan Data iaitu pengurusan transaksi, kawalan serempak dan pemulihan.

## 4 SINOPSIS | FAKULTI KOMPUTERAN DAN INFORMATIK

### Rujukan

- Thomas Connolly, Carolyn Begg. 2005, Database Systems : A Practical approach to design, implementation and management), Addison Wesley.
- Jeffrey A. Hoffer et al. 2014, Modern Database Management. Pearson Education Inc.
- CJ Date. 2004. An Introduction to Database Systems. Pearson Education Inc.
- David M. Kroenke et al. 2008. Database Concepts. Pearson Education Inc
- Kendall & Kendall, 2006, Systems Analysis and Design, Seventh Ed, Pearson International Edition

### IT22603 STRUKTUR DATA

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada konsep Struktur Data merangkumi Struktur Asas Data dan Rekabentuk Berorientasikan Objek (OOD), Pointer dan Senarai Berasaskan Tatasusunan, Struktur Linear; Senarai Berkaitan, Baris Gilir dan Tindanan, Struktur Dinamik: Pokok Perduaan dan B-Tree; Algoritma; Carian dan Pencincangan, Pengisihan, Rekursi dan Pustaka Templat Piawaian.

### Rujukan

- Malik, D. S. (2013) Data Structure Using C++, 3rd Edition. Course Technology.
- Deitel & Deitel (2014) C++ How to Program 2014, International Edition, Pearson International Edition, Pearson Education.
- Carrano Frank M. (2012) Data Abstraction and Problem Solving with C++ Walls and Mirrors, Sixth Edition, Addison Wesley
- Collins, William J. (2003) Data Structures and The Standard Template Library, International Edition. McGraw-Hill.

### IT32203 MATEMATIK DISKRIT

Tujuan kursus ini adalah untuk memberi gambaran keseluruhan terhadap konsep Matematik Diskrit yang penting untuk pengkomputeran. Pelajar akan didedahkan dengan Logik, Set, Teknik Mudah pembuktian, Integer, induksi Matematik, Persamaan Diophantine, Prinsip penghitungan, Fungsi, hubungan, Posets, Graf, Pokok dan Algebra Boolean.

### Rujukan

- Malik D.S. and Sen M.K. 2010. Discrete Mathematics: Theory and Application. Revised edition, Thomson Learning.
- Epp S.S., 2011. Discrete Mathematics with Applications. (Fourth edition). Brooks/Cole.
- Johnsonbaugh R. 2009. Discrete Mathematics. International edition, 7th edition. Pearson education.
- Rosen K.H., 2012. Discrete Mathematics & its Application, (7th edition). McGraw-Hill.

### IT32103 INTERAKSI KOMPUTER INSAN

Kursus ini menyediakan pengenalan dan gambaran berkenaan bidang Interaksi Komputer Insan (HCI). HCI merupakan bidang interdisiplin yang mengintegrasikan teori dan methodology daripada bidang komputer sains, psikologi kognitif, rekabentuk dan bidang-bidang yang lain. Topik-topik dibahagikan kepada tiga komponen utama – asas; proses rekabentuk; model dan teori. Subtopik lain termasuklah pengenalan kepada manusia, komputer dan interaksi; asas rekabentuk interaksi; garis panduan rekabentuk; teknik-teknik penilaian; rekabentuk universal; analisis tugas; permodelan pelbagai interaksi dan groupware.

### Rujukan

- David Benyon. 2014. Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. 3rd ed. Pearson Education Limited.
- Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 2016. 6th ed. Prentice Hall.
- Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jenny Preece. 2015. Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction. 4th ed. Wiley.
- Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Russel Beale. 2003. Human Computer Interaction. 3rd ed. Prentice Hall.

### **IT32403 PENGURUSAN SISTEM MAKLUMAT**

Kursus ini mengajar pelajar bagaimana organisasi menggunakan sistem dan teknologi maklumat untuk mencapai objektif organisasi. Pada awal kursus ini, perbincangan tertumpu kepada bagaimana organisasi menggunakan sistem dan teknologi maklumat untuk mencapai objektif mereka. Ianya diikuti dengan perbincangan mengenai bagaimana cara untuk menjamin keselamatan sistem maklumat. Bahagian seterusnya membincangkan bagaimana sistem maklumat dapat membantu para pengurus untuk meningkatkan proses membuat keputusan.

#### **Rujukan**

- Kenneth C. Laudon. (2014). *Management Information System: Managing the Digital Firm*. 13th Edition. Pearson International Edition
- James O'Brien & George Marakas (2011). *Management Information Systems*. 10th Edition. McGraw-Hill/Irwin
- Farah Walleda Jalaluddin, et al. (2014). *Information Systems: An Introduction*. Oxford Fajar Sdn Bhd.
- Haag, Cummings & Phillips. (2007). *Management Information System for Information Age*. 6th Edition. McGraw-Hill (International Edition).

## TERAS PROGRM TEKNOLOGI MULTIMEDIA (HC12)

### **IM12103 ASAS MULTIMEDIA**

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada blok pembangunan multimedia seperti teks, grafik, bunyi, animasi, dan video. Perisian dan perkakasan yang sesuai untuk pengurangan multimedia akan digunakan dan dibincangkan. Selain daripada itu, proses-proses yang terlibat dalam pembangunan multimedia seperti perancangan, kos, rekabentuk, produksi, perolehan bakat, pengujian dan penghantaran juga dirangkumi.

#### **Rujukan**

- Tay Vaughan. 2014. *Multimedia Making It Work*. 9th ed. Mc Graw Hill.
- Vic Costello. 2016. *Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design*, 2nd ed. Focal Press.
- Nigel Chapman and Jenny Chapman. 2009. *Digital Multimedia*. 3rd ed. John Wiley.
- T. M. Savage and K. E. Vogel. 2013. *An Introduction to Digital Multimedia*. 2nd ed. Burlington, MA : Jones & Bartlett Learning.

### **IM12203 REKABENTUK MULTIMEDIA**

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada proses rekabentuk multimedia, terutamanya multimedia interaktif. Ia memberi tumpuan kepada aspek-aspek rekabentuk media digital dan juga terhadap teori dan amalan tools dan teknik-teknik yang diperlukan dalam membangunkan aplikasi multimedia interaktif melalui pembangunan pengetahuan rekabentuk dan teknologi, pemahaman dan kemahiran.

#### **Rujukan**

- Vic Costello, Susan Youngblood, Norman E. Youngblood. 2016. *Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design*. 2nd ed. Focal Press.
- David Benyon. 2014. *Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design*. 3rd ed. Pearson Education Limited.
- Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs. 2016. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 6th ed. Prentice Hall.
- Carolyn Handler Miller. 2014. *Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment*, 3rd ed. Focal Press.
- Alan Cooper, Robert Reimann, and David Cronin. 2014. *About Face 3: The Essential of Interaction Design*. 4th ed. Wiley Publishing.

### **IM22103 PRODUKSI VIDEO**

Kursus ini menerangkan tentang trend terkini dalam produksi video. Ia akan memperkenalkan pelajar kepada teknologi dan teknik video yang bersesuaian dalam memastikan projek produksi video berjaya. Dengan membangunkan kemahiran praktikal, ia membantu perkembangan pelajar dan memberikan gambaran yang menyeluruh tentang isu-isu yang mempengaruhi dalam industri komunikasi dan media. Kursus ini juga akan memberikan nasihat dan tip praktikal untuk membantu pelajar dalam menyampaikan projek yang berkualiti tinggi tepat pada masanya dan dalam lingkungan bajet.

### Rujukan

- Vasuki Belavadi. 2013. Video Production. 2nd ed. Oxford University Press.
- Gerard Millersoon and Jim Owens. 2011. Video Production Handbook. 5th ed. Focal Press.
- Bruce Mamer. 2013. Film Production Technique, Creating the Accomplished Image. 6th ed. Wadsworth Cengage Learning.
- Leonard C. Shyles. 2007. The Art of Video Production". Sage Publications.
- Lynne S. Gross and James C. Foust. 2012. Video Production: Disciplines and Techniques. 11th ed. Videomaker and John Burkhart. 2012. The Videomaker Guide to Video Production. 5th ed. Focal Press.

### IM22203 ANIMASI

Kursus ini meliputi sejarah, konsep, prinsip dan teknik animasi. Pelajar akan didedahkan kepada proses pembangunan kandungan kreatif digital berbentuk tiga dimensi (3D) seperti papan cerita , pemodelan , rendering, animasi , kesan visual dan pengubahan. Setelah tamat kursus ini, pelajar dapat menghasilkan satu projek kreatif animasi 3D digital.

### Rujukan

- Sham Tickoo. 2017. Autodesk Maya 2017: A Comprehensive Guide, 9th Edition. Purdue Univ.
- Liz Blazer. 2016. Animated Storytelling: Simple Steps For Creating Animation and Motion Graphics. Peachpit Press.
- Molly Bang. 2016. Picture This: How Pictures Work. Chronicle Books.
- Tina O'Hailey. 2013. Rig it Right! Maya Animation Rigging Concepts (Computers and People). Focal Press.
- Paul Wells. 2011. Understanding Animation. Routledge. London.
- Neil Landau. 2010. 101 Things I Learned ® in Film School. Grand Central Publishing.

### IM22403 KEUSAHAWANAN DALAM TEKNOLOGI

Kursus ini memberi pendedahan kepada bidang keusahawanan yang mengaplikasi dan menggunakan kepakaran teknologi dalam pengeluaran produk, perkhidmatan, pengurusan perniagaan dan membuat keputusan berkaitan keuntungan perniagaan. Kursus ini terbahagi kepada fasa pembangunan usahawan bermula dari 'Idea Generation' dan "Proof Of Idea" (POI) melalui pendekatan pembangunan kompetensi, generik, keusahawanan dan akademik. Seterusnya fasa Peningkatan Teknologi Strategik (PPTS) akan bermula dengan "Proof Of Concept" (POC) dan R&D melalui peningkatan dan penambahbaikan produk/perkhidmatan sedia ada. Untuk menjadi terus relevan kepada industri sedia-ada, kursus ini akan memberi pendedahan kepada Penyediaan pelan perniagaan menggunakan format MDeC.

### Rujukan

- Brikman, Yevgeniy, (2016) Hello, Startup, O`Reilly
- Gruber, Frank (2014) Startup Mixology: Building, Growing, Celebrating Startup Success, Wiley
- Dorf, C., R., Byers., T., H., (2005), Technology Ventures: From Idea to Enterprise, McGraw Hill
- Friedman, T., L., (2006), The World is Flat: The globalized world in the twenty-first century, Penguin Books
- Tapscot, D., Williams., A., D., Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything, Atlantic Books
- E-Business Technologies, Napier, Judd, Rivers, and Adams

### IM32103 PENGATURCARAAN WEB

Kursus ini akan menyediakan pelajar dengan pemahaman asas kepada bagaimana laman web yang mematuhi format HTML telah dibangunkan, dilaksanakan, dan dikekalkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Internet. Pelajar juga akan belajar dua jenis bahasa pengaturcaraan web; Skrip sebelah pelanggan (HTML5, CSS3, Kanvas dan JavaScript) dan skrip sebelah pelayan (PHP) dengan sambungan mudah ke pangkalan data SQL (MySQL) menggunakan Apache Web Server.

### Rujukan

- Meloni, Julie C. 2015. Sams Teach Yourself PHP, MYSQL and Apache. 5th ed. Sams Publishing.
- Deitel and Deitels. 2015. Internet & World Wide Web How to program. 6th ed. Prentice Hall.
- Welling, Luke & Thomson, Laura. 2009. PHP and MySQL Web Development. 4th ed. Pearson Education, Inc

### **IM32303 GRAFIK KOMPUTER**

Subjek ini adalah pengenalan kepada grafik komputer, pelajar akan mempelajari konsep tentang cara membuat grafik sama ada dalam dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D). Unsur-unsur geometri seperti garis, poligon, bulatan dan lengkung adalah antara topik yang akan dibincangkan. Selain mempelajari konsep grafik komputer, pelajar juga akan mempelajari bagaimana imej dijana pada skrin komputer kita. Kursus ini juga meliputi transformasi 2D dan 3D (diterjemahkan, berputar, ricih, dan lain-lain) untuk membuat animasi. Pelajar akan didedahkan dengan bahasa pengaturcaraan grafik. Pada akhir kursus ini pelajar dikehendaki membangunkan aplikasi grafik dengan interaksi pengguna.

#### **Rujukan**

- Angel E. 2012. Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach Using OpenGL. 6th ed. New York: Addison Wesley.
- Hill, F. S. Jr. 2007. Computer Graphics Using OpenGL. 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Hearn, D. & Baker, M.P. 2011. Computer Graphics with OpenGL. New Jersey: Prentice-Hall.
- Dave Shreiner, Mason Woo, Jackie Neider and Tom Davis. 2008. OpenGL Programming Guide. 6th ed. Pearson.
- James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes. 1995. Computer Graphics: Principles and Practice in C. 2nd ed. Addison-Wesley Professional.

### **IM32503 ANALISIS DAN REKABENTUK SISTEM**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada konsep dan kemahiran analisis dan reka bentuk sistem (SAD). Pendekatan SAD termasuklah pendekatan struktur tradisional dan pendekatan moden berorientasikan objek. Melalui kursus ini pelajar akan belajar bagaimana untuk menterjemahkan keperluan perniagaan ke dalam sistem maklumat bagi menyokong objektif syarikat.

#### **Rujukan**

- Kenneth E. Kendall and Julie E. Kendall. 2014. System Analysis and Design. Ninth edition. Pearson.
- Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley. 2008. Introduction to Systems Analysis and Design. McGraw-Hill, New York.
- Joseph Valacich, Joey George, Jeffrey A. Hoffer. 2011. Essentials of Systems Analysis and Design (5th Edition). Prentice Hall.
- Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, and Roberta M. Roth. 2008. Systems Analysis and Design. 4th edition. Wiley.
- Gary B. Shelly, Thomas J. Cashman, Harry J. Rosenblatt. 2007. Systems Analysis and Design. Seventh edition. Course Technology

### **IM32603 MULTIMEDIA LANJUTAN**

Kursus ini direka untuk memberi para pelajar satu asas terperinci dalam isu-isu yang berkaitan dengan teknologi multimedia seperti konsep dan perwakilan bunyi, gambar, video, mampatan dan penghantaran data. Ia juga akan merangkumi aspek rangkaian komunikasi multimedia termasuk rangkaian jalur lebar, rangkaian wayarles dan mudah alih. Pelajar juga akan belajar bagaimana untuk membangunkan animasi dua dimensi (2D) untuk penyiaran semasa sesi tutorial.

#### **Rujukan**

- Parag Havaladar and Gerard Medioni (2011). Modern Multimedia Systems, 1st Edition. Cengage. ISBN-10: 9814352608 | ISBN-13: 9789814352604
- Ze-Nian Li and Mark S. Drew (2004). Fundamentals of Multimedia. Pearson Prentice Hall, New Jersey. ISBN-10: 0130618721
- David A. Forsyth and Jean Ponce (2003). Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall. ISBN-10: 0130851981
- Tay Vaughan (2006). Multimedia: Making it Work, Seventh Edition. McGraw-Hill Osborne Media. ISBN-10: 0072264519
- David Salomon (2000). Data Compression: The Complete Reference (2nd edition). Springer. ISBN: 0-387-95045-1

### **IM32803 PENGURUSAN PROJEK MULTIMEDIA**

Kursus ini merangkumi tentang pengurusan projek multimedia dalam satu kitaran pembangunan projek yang lengkap. Pelajar akan didedahkan kepada proses pembangunan projek multimedia berdasarkan pre produksi, produksi, dan pos produksi. Pendedahan secara teliti akan diberi tentang aspek pengurusan sesebuah projek multimedia bermula dengan analisis projek, perancangan keperluan projek, rekaan, pembangunan dan pengujian projek serta kertas kerja lengkap tentang penghasilan sesebuah projek. Pelajar dikehendaki untuk membangunkan projek multimedia di akhir kursus ini bagi melengkapkan fasa pembangunan.

#### **Rujukan**

- Greg Horine. 2017. *Project Management Absolute Beginner's Guide (4th Edition)*. Pearson Education Inc.
- Donald J. Scott. 2016. *Project Management: A Quick Start Beginner's Guide for the Serious Project Manager to Managing Any Project Easily*.
- Joseph Heagney, 2016. *Fundamentals of Project Management*. 5th Edition. American Management Association.
- Nancy Lyons & Meghan Wilker. 2012. *Interactive Project Management: Pixels, People, and Process (Voices That Matter)*.
- Russ Unger & Carolyn Chandler. 2012. *A Project Guide to UX Design: For user experience designers in the field or in the making*. 2nd ed. Peachpit Press.
- Scott Berkun. 2008. *Making Things Happen: Mastering Project Management (Theory in Practice)*. O'Reilly Media.

### **IM33002 PROJEK I**

Kursus ini direka bagi membolehkan pelajar menghasilkan idea projek kreatif dan mengajar mereka tentang cara menguruskan dan mengendalikan projek aplikasi ICT dengan cara yang betul dengan melalui proses pembangunan yang lengkap dan betul. Kursus ini akan memberi tumpuan kepada perancangan, analisis dan reka bentuk bahagian dalam menghasilkan produk ICT yang bersesuaian dengan perniagaan

#### **Rujukan**

- Gaya Penulisan UMS  
Online Journal.

### **IM42103 ETIKA DALAM INDUSTRI TEKNOLOGI MAKLUMAT**

Kursus ini membincangkan isu-isu undang-undang, etika dan sosial yang berkaitan dengan Teknologi Maklumat, serta peranan dan tanggungjawab ahli profesional komputer. Pelajar didedahkan kepada pelbagai isu yang berkaitan dengan teknologi maklumat yang meliputi harta intelek, privasi, komputer dan rangkaian keselamatan dan etika profesional. Selain itu, kualiti isu-isu, tempat kerja dan celik ICT juga disentuh dalam kursus ini.

#### **Rujukan**

- Mike Quinn (2014), *Ethics for the Information Age, International Edition*, Pearson.
- George W.Reynolds (2012), *Ethics in Information Technology, 4th Edition, International Edition*, Cengage Learning.
- Raymond R. Panko. (2012). *Corporate Computer and Network Security*. 3rd Edition, Pearson.
- Randall J.Boyle and Raymond R. Panko (2013). *Corporate Computer Security (Third Edition)*.Pearson.

### **IM42303 RANGKAIAN DAN KESELAMATAN**

Kursus ini memberi peluang kepada pelajar mempelajari konsep-konsep seperti protokol, topologi, perkakasan dan sistem pengoperasian rangkaian. Kursus ini juga akan mengambilkira beberapa jenis isu-isu keselamatan dalam Web, emel, penghantaran fail, wireless, mesej segera dan bagaimana melindungi capaian fizikal. Pelajar akan mempelajari pengecaman gangguan, kawalan virus komputer dan pelbagai teknologi enkripsi untuk keselamatan capaian pada sumber-sumber rangkaian.

#### **Rujukan**

- William Stallings. 2014. *Network Security Essentials – Application and Standards*. 5th ed. Pearson.
- Raymond R. Panko. 2013. *Corporate Computer and Network Security*. 3rd edition. Pearson.
- Dieter Gollmann. 2011. *Computer Security*. 3rd ed. Wiley (Australia).
- William Stallings. 2014. *Cryptography and Network Security – Principles and Practices*. 6th ed. Pearson.



### IM42504 PROJEK II

Kursus ini direka bagi membolehkan pelajar menghasilkan idea projek kreatif dan mengajar mereka tentang cara menguruskan dan mengendalikan projek aplikasi ICT dengan cara yang betul dengan melalui proses pembangunan yang lengkap dan betul. Ia juga direka untuk membolehkan pelajar menggunakan semua pengetahuan ICT bagi menghasilkan produk aplikasi ICT. Ia akan memberi tumpuan kepada pembangunan dan pelaksanaan serta mengendalikan ujian projek dalam menghasilkan produk ICT yang bersesuaian dengan perniagaan.

#### Rujukan

Gaya Penulisan UMS

Online Journal

Charles S. Wasson, "System Analysis, Design and Development: Concepts, Principal and Practices", Wiley Publishing, 2016.

### IM42612 LATIHAN INDUSTRI

Latihan Industri bertujuan untuk memberikan pendedahan kepada pelajar mengenal persekitaran pekerjaan sebenar sebelum mereka tamat pengajian dan mencari pekerjaan kelak. Tempoh latihan industri adalah 24 minggu. Sepanjang tempoh latihan industri, pelajar-pelajar akan ditempatkan di syarikat-syarikat berkaitan IT dan diletakkan di bawah pengawasan seorang penyelia industri di tempat mereka menjalani latihan industri, dan seorang penyelia akademik dari fakulti.

## TERAS PROGRAM KOMPUTERAN PERNIAGAAN (HC13)

### IE12103 E-DAGANG

Modul ini memberi tumpuan kepada rancangan pemasaran & promosi, perancangan strategik, tabiat pengguna, isu-isu yang berkaitan dengan undang-undang dan perdagangan di Internet atau lebih dikenali sebagai Perdagangan Elektronik. Ia meliputi penjualan dan belian produk dan perkhidmatan rangkaian digital. Modul ini juga menyediakan rangka kerja dan analisis teknikal untuk memahami perdagangan elektronik. Ia terbahagi kepada tiga domain utama:

- Ekonomi (Termasuk sistem digital perbankan, pengiklanan dan pemasaran, model perniagaan dan e-tunai)
- Sosial dan Model Transaksi (Termasuk hak intelektual dan undang-undang).
- Teknologi (Termasuk Infrastruktur internet dan pengurusan pelayan)

#### Rujukan

Chaffey, D. (2007). E-business and E-commerce Management: Strategy, Implementation and Practice. Pearson Education.

Efrain Turban et. Al..2012. Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective, 7th Edition, Global Edition. Person International.

Farhoomand, A. F., & Lovelock, P. (2001). Global e-commerce: Text and Cases. Prentice Hall.

Laudon K.C. & Traver C. G. 2014. E-Commerce 2015 Business Technology Society, Ninth Edition. Pearson International.

Schneider Gary P. 2015. Electronic Commerce, Eleventh Edition. Course Technology: Cengage Learning.

### IE12203 PENGURUSAN PERNIAGAAN

Modul ini dirangka sebagai satu pengenalan kepada prinsip pengurusan di dalam konteks perniagaan dan pengurusan bagi pelajar-pelajar e-dagang. Ianya bertujuan untuk memperkenalkan kepada para pelajar tentang teori-teori dan pendekatan praktikal yang diamalkan di samping memberi kefahaman mengenai prinsip pengurusan moden. Di antara topik-topik yang akan dibincangkan meliputi empat fungsi asas di dalam pengurusan iaitu merancang, mengelola, memimpin dan mengawal. Kepentingan pengurusan di dalam persekitaran global dan budaya organisasi serta bagaimana mengurus perubahan akan turut dibincangkan di dalam modul ini.

### Rujukan

- Khalidah, Satirenjit, Lai F.W., Rohani, Sofiah, Rahayu, Ilmiah (2015). *Business Management A Malaysian Perspective*. Oxford
- Andrew DuBrin (2012). *Management Essentials*. Cengage Learning
- Robbins, Stephen P. & Coulter, Mary (2010). *Management*. Pearson
- Burnes (2010). *Managing Change*. Pearson

### IE22103 PEMASARAN

Kursus ini direkabentuk untuk memastikan pelajar-pelajar mempunyai pengetahuan dalam pemasaran bagi menyediakan mereka menghadapi dunia perniagaan sebenar melalui pendedahan kerja kursus yang berasaskan industri semasa. Disiplin perniagaan tradisional mula menghargai cabaran asas yang dibentangkan oleh penerapan teknologi ke asas pengetahuan mereka. Dalam pemasaran, agen perubahan yang paling nyata adalah Internet dan transaksi dalam talian yang telah merevolusikan beberapa sektor ekonomi dunia. Subjek ini mengambil pemasaran dan pameran tradisional pemasaran, dan mendedahkannya kepada analisis kritikal melalui perpektif perubahan teknologi. Ia meneroka bagaimana sesebuah perniagaan dapat memanfaatkan cara pemahaman, membuat, berkomunikasi dan menyampaikan nilai pelanggan di pasaran.

### Rujukan:

- Philip Kotler and Gary Armstrong (2014) 'Principles of Marketing', London : Prentice Hall, 15th ed.
- Philip Kotler and Gary Armstrong (2013) 'Marketing – An Introduction', London : Prentice Hall, 11th ed.
- Chaffey D., Ellis-Chadwick F., Mayer R. Johnston K. (2009) 'Internet Marketing' Prentice Hall
- Dave Chaffey and P. R. Smith. (2008) 'eMarketing eXcellence: Planning and optimising your digital marketing', Amsterdam London : Butterworth-Heinemann, 3rd ed.

### IE22203 MODEL PERNIAGAAN E-DAGANG

Kursus ini akan membincangkan mengenai proses pembentukan model perniagaan atas talian melalui aplikasi komersial E-Dagang dan juga teknologi Internet. Pemfokusan kursus ini akan lebih cenderung kepada kemahiran mengaplikasikan konsep E-Dagang dalam rantai perbekalan dengan melihat perkhidmatan runcit, pengilangan dan pengagihan produk. Beberapa metodologi pembentukan perniagaan seperti Business Model Canvas akan digunakan. Kursus ini juga akan membincangkan ekonomi atas talian yang berkait rapat dengan Internet selain daripada menganalisa paradox pengurusan perniagaan dari perspektif ekonomi sosial dan isu audit.

### Rujukan:

- Gassman, O., Frankenberger, K & Csik, M (2014) *The Business Model Navigator*, Pearson Education
- Laudon, K. C. & Traver, C. G. (2010) *E-Commerce 2010: Business, Technology, Society*, 6/e, Pearson Education
- Afuah, A. & Tucci, C. L. (2003) 'Internet Business Models and Strategies', McGraw Hill, 2nd Edition
- Eisenmann, T. R. (2002) *Internet Business Models (Text and Cases)*. Mc Graw Hill.
- Timmers, P. (1998) 'Business Models for Electronic Markets', *Electronic Markets* 8(2)

### IE22403 PENGATURCARAAN WEB

Krusus ini akan menyediakan pelajar dengan pemahaman asas kepada bagaimana laman web yang mematuhi format HTML telah dibangunkan, dilaksanakan, dan dikekalkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Internet. Pelajar juga akan belajar dua jenis bahasa pengaturcaraan web; Skrip sebelah pelanggan (HTML5, CSS3, Kanvas dan JavaScript) dan skrip sebelah pelayan (PHP) dengan sambungan mudah ke pangkalan data SQL (MySQL) menggunakan Apache Web Server.

### Rujukan

- Meloni, Julie C. (2011) *Sams Teach Yourself PHP, MYSQL and Apache 5th Edition*, Sams Publishing
- Deitel and Deitels (2011) *Internet & World Wide Web How to program 5th Edition*, Prentice Hall.
- Welling, Luke & Thomson, Laura (2009) *PHP and MySQL Web Development 4th Edition*, Pearson Education, Inc.

### IE32103 KEUSAHAWANAN DALAM TEKNOLOGI

Kursus ini memberi pendedahan kepada bidang keusahawanan yang mengaplikasi dan menggunakan kepakaran teknologi dalam pengeluaran produk, perkhidmatan, pengurusan perniagaan dan membuat keputusan berkaitan keuntungan perniagaan. Kursus ini terbahagi kepada fasa pembangunan usahawan bermula dari 'Idea Generation' dan "Proof Of Idea" (POI) melalui pendekatan pembangunan kompetensi, generik, keusahawanan dan akademik. Seterusnya fasa Peningkatan Teknologi Strategik (PPTS) akan bermula dengan "Proof Of Concept" (POC) dan R&D melalui peningkatan dan penambahbaikan produk/perkhidmatan sedia ada. Untuk menjadi terus relevan kepada industri sedia-ada, kursus ini akan memberi pendedahan kepada Penyediaan pelan perniagaan menggunakan format MDeC.

#### Rujukan

- Brikman, Yevgeniy, (2016) Hello, Startup, O'Reilly  
Gruber, Frank (2014) Startup Mixology: Building, Growing, Celebrating Startup Success, Wiley.  
Dorf, C., R., Byers., T., H., (2005), Technology Ventures: From Idea to Enterprise, McGraw Hill.  
Friedman, T., L., (2006), The World is Flat: The globalized world in the twenty-first century, Penguin Books.  
Tapscot, D., Williams., A., D., Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything, Atlantic Books  
E-Business Technology, Napier, Judd, Rivers, and Adams Halsall, 2010, Computer Network & the Internet: Pearson.

### IE32303 PENGURUSAN PROJEK TEKNOLOGI MAKLUMAT

Pengurusan projek direka untuk memastikan pelajar mempunyai pengetahuan tentang pengurusan projek sebagai persiapan untuk menjalankan projek berdasarkan kepada prinsip dan konsep asas. Mengurus Projek Teknologi Maklumat memerlukan idea dan maklumat untuk mencapai pengurusan projek yang berada di tahap yang berkualiti. Kursus ini akan membantu pelajar menghasilkan idea dan menangani isu pengurusan projek.

#### Rujukan

- K. Schwalbe (2014). Information Technology Project Management. Course Technology, Seventh Edition, Thomson Learning  
H. Kerzner (2009). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Tenth Edition, Wiley  
J. R. Meredith & S. J. Mantel (2009). Project Management – A Managerial Approach, Seventh Edition, Wiley  
C. A. Campbell (2007). The One Page Project Manager, John Wiley & sons, Inc  
C. Gray & E. Larson (2006). Project Management, Fourth Edition, McGraw-Hill

### IE32503 ANALISIS DAN REKABENTUK E-DAGANG

Sistem maklumat mesti dianalisis, direkabentuk, dibangunkan dan diselenggara untuk menyokong objektif organisasi perniagaan. Aktiviti ini merupakan tanggungjawab penganalisis sistem. Analisis sistem merupakan kajian sistem semasa perniagaan dan juga masalah yang timbul, pengenalpastian dan mendefinisikan keperluan perniagaan dan juga keperluan maklumat dan juga penilaian kepada penyelesaian masalah. Penganalisis sistem bertanggungjawab di dalam perancangan dan mengetahui pembangunan dan pemasangan sistem baru.

#### Rujukan

- Jeffrey A. Hoffer, Joey F. George & Joseph S. Valacich, 2014, Modern System Analysis & Design Seventh Ed, Pearson Education Limited.  
Kendall & Kendall, 2014, Systems Analysis and Design, Ninth Ed, Pearson International Edition.  
Marakas M. George, 2006, Systems Analysis and Design, Second Ed, McGraw-Hill International Edition

### IE32603 ETIKA DALAM INDUSTRI TEKNOLOGI MAKLUMAT

Kursus ini membincangkan isu-isu undang-undang, etika dan sosial yang berkaitan dengan teknologi maklumat, serta peranan dan tanggungjawab ahli profesional komputer. Pelajar didedahkan kepada pelbagai isu yang berkaitan dengan teknologi maklumat yang meliputi harta intelek, privasi, komputer, rangkaian social, rangkaian keselamatan dan etika profesional agar pelajar mempunyai pengetahuan yang komprehensif bagi mereka melaksanakan tanggungjawab dalam dunia digital.

### Rujukan

Mike Quinn (2014), *Ethics for the Information Age*, International Edition, Pearson.  
George W.Reynolds (2012), *Ethics in Information Technology*, 4th Edition, International Edition, Cengage Learning.  
Raymond R. Panko. (2012). *Corporate Computer and Network Security*. 3rd Edition, Pearson.  
Randall J.Boyle and Raymond R. Panko (2013). *Corporate Computer Security (Third Edition)*.Pearson

### IE32803 RANGKAIAN DAN KESELAMATAN

Dalam kursus ini, pelajar akan mempelajari konsep-konsep seperti protokol, topologi, perkakasan dan sistem pengoperasian rangkaian. Kursus ini juga akan mengambilkira beberapa jenis isu-isu keselamatan dalam Web, emel, penghantaran fail, wireless, mesej segera dan bagaimana melindungi capaian fizikal. Pelajar akan mempelajari pengecaman gangguan, kawalan virus komputer dan pelbagai teknologi enkripsi untuk keselamatan capaian pada sumber-sumber rangkaian.

### Rujukan

*Data Communication and Networking*, Behrouz A. Forouzan, Mc Graw Hill, 5rd Edition. 2013.  
*Computer Networks*; Tanenbaum AS. (Prentice Hall), 5th Edition, 2011.  
Raymond R. Panko. (2010). *Corporate Computer and Network Security*. Pearson.  
J. Richard Burke (2004). *Network Management: Concepts and Practices – A Hands-on Approach*.

### IE33002 PROJEK I

Kursus ini direka bagi membolehkan pelajar menghasilkan idea projek kreatif dan mengajar mereka tentang cara menguruskan dan mengendalikan projek aplikasi ICT dengan cara yang betul dengan melalui proses pembangunan yang lengkap dan betul. Kursus ini akan memberi tumpuan kepada perancangan, analisis dan reka bentuk bahagian dalam menghasilkan produk ICT yang bersesuaian dengan perniagaan

### Rujukan

Gaya Penulisan UMS  
Online Journal.

### IE42103 KESELAMATAN DAN PEMBAYARAN SISTEM E-DAGANG

Pembayaran elektronik adalah penting untuk urus niaga dalam talian. Kemunculan e-dagang atau e-perniagaan yang digalakkan oleh kemajuan teknologi internet telah memaksa pihak industri untuk mencari alternatif baru yang lain untuk memenuhi keperluan pembayaran elektronik. Dalam kursus ini, beberapa kaedah pembayaran elektronik akan dibincangkan termasuk bayaran kad kredit berasaskan dalam talian, cek digital, dan wang tunai digital, e-pembayaran berdasarkan kad debit, kad pintar, kad prabayar, membayar-oleh-perkhidmatan telefon dan mikrobayaran. Keselamatan adalah salah satu penekanan utama dalam kursus ini. Keperluan keselamatan untuk e-pembayaran atau e-dagang seperti privasi mesej, integriti mesej, pengesahan, kebenaran dan tidak boleh disangkal akan dibincangkan. Kursus ini juga bertujuan untuk memberikan pelajar pemahaman yang luas dan menyeluruh dalam menentukan risiko untuk pengguna dan perniagaan yang terlibat dalam pembayaran elektronik.

### Rujukan

Donal O'Mahony, Michael Peirce and Hitesh Tewari. (2001). *Electronic Payment for E-Commerce*. Artech House, London.  
Raymond R. Panko. (2013). *Corporate Computer and Network Security*. 3rd Edition, Pearson.  
Randall J.Boyle and Raymond R. Panko (2014). *Corporate Computer Security (Fourth Edition)*.Pearson

### IE42303 PERLOMBONGAN DATA

Modul ini direka untuk pelajar siswazah yangn mengikuti kursus Ijazah Sarjana Muda dalam Teknologi Maklumat. Modul ini mendedahkan konsep asas dapatan pengetahuan & perlombongan data. Ia meliputi proses dapatan pengetahuan dan perlombongan data (KDD) dan memahami teknik-teknik perlombongan data dalam membangunkan model untuk menyelesaikan permasalahan dan membuat keputusan. Melalui modul ini juga, pelajar turut mendapat pengetahuan menggunakan perisian perlombongan data dan menggunakan aplikasi metodologi KDD yang betul.

### Rujukan

Hongbo Du (2010), *Data Mining Techniques and Applications: An Introduction*, Cengage Learning  
R. Roiger and M. Geatz (2003), *Data Mining: A Tutorial Based Primer*, Addison Wesley  
Witten,Ian,H.,& Frank. E.(2005), *Data Mining Practical machine Learning Tools and Techniques*, 3rd Edition, morgan Kaufmann  
P.Tan, M.Steinbach and V.Kumar(2006), *Introduction to Data Mining*, Addison Wesley.  
Han,J. and Kamber,M.(2006), *Data Mining:Concept and Techniques*, 2nd Edition, Morgan Kaufman  
Shi,Yong., Olson,David (2007), *Introduction to Business Data Mining*, Mc Graw Hill

### IE42504 PROJEK II

Kursus ini direka bagi membolehkan pelajar menghasilkan idea projek kreatif dan mengajar mereka tentang cara menguruskan dan mengendalikan projek aplikasi ICT dengan cara yang betul dengan melalui proses pembangunan yang lengkap dan betul. Ia juga direka untuk membolehkan pelajar menggunakan semua pengetahuan ICT bagi menghasilkan produk aplikasi ICT. Ia akan memberi tumpuan kepada pembangunan dan pelaksanaan serta mengendalikan ujian projek dalam menghasilkan produk ICT yang bersesuaian dengan perniagaan.

### Rujukan

Gaya Penulisan UMS

Online Journal

Charles S. Wasson, "System Analysis, Design and Development: Concepts, Principal and Practices", Wiley Publishing, 2016.

### IE42612 LATIHAN INDUSTRI

Latihan Industri bertujuan untuk memberikan pendedahan kepada pelajar mengenal persekitaran pekerjaan sebenar sebelum mereka tamat pengajian dan keluar bekerja kelak. Tempoh latihan industri adalah 24 minggu. Sepanjang tempoh latihan industri, pelajar-pelajar akan ditempatkan di syarikat-syarikat berkaitan IT dan diletakkan di bawah pengawasan seorang penyelia industri di tempat mereka menjalani latihan industri, dan seorang penyelia akademik dari fakulti.

## ELECTIVES

### IP00103 PENULISAN KREATIF

Ini adalah kursus pengenalan kepada penulisan kreatif yang berkaitan dengan proses pra, produksi dan pasca produksi aksi langsung, dokumentari, filem pendek, animasi pendek dan lain-lain media. Pelajar akan diberikan latihan bertulis dan praktikal dalam menterjemahkan idea ke dalam skrip untuk pelbagai aplikasi multimedia digital. Kursus ini akan dijalankan dalam format bengkel dan semua aktiviti akan dijalankan secara dalaman dan luaran. Objektif kursus adalah seperti berikut: -

- Untuk mendedahkan pelajar kepada konsep penulisan kreatif.
- Untuk menerapkan prinsip naratif dalam pembangunan cerita.
- Untuk mengajar proses sinematik penulisan kreatif ke dalam format multimedia dan ciri-ciri format filem.

### Rujukan

Michael Hauge. 2017. *Storytelling Made Easy: Persuade and Transform Your Audiences, Buyers, and Clients — Simply, Quickly, and Profitably*. Indie Books International LLC.

Noah & Mica Scalin. 2017. *Creative Sprint: Six 30-Day Challenges to Jumpstart Your Creativity* Flexi bound. Quarto Publishing Group.

Jill Chamberlain. 2016. *The Nutshell Technique: Crack the Secret of Successful Screenwriting*. University of Texas Press.

Karen Sullivan, Kate Alexander, Aubry Mintz & Ellen Besen (2013). *Ideas for the Animated Short, Finding and Building Stories*, 2nd Edition, Focal Press, New York.

Simon Basher. 2013. *Basher Basics: Creative Writing- The Plot Thickens!* King Fisher.

Nancy Beiman. (2013). *Prepare to Board! Creating Story and Characters for Animated Features and Shorts*. 2nd Edition. Focal Press, New York.

### IP00803 UNDANG-UNDANG SIBER

Sebelum tahun 1990, beberapa orang telah mendengar tentang Internet. Pada pertengahan 1990-an, sukar untuk memandu di jalan tanpa melihat papan iklan yang mengiklankan laman web. Dalam beberapa tahun sahaja, Internet telah mengubah cara hidup dan kerja kita. Ia juga mempersoalkan orang dengan soalan undang-undang yang sukar dan menarik. Kursus ini direka untuk memperkenalkan anda kepada masalah yang baru dan mencabar undang-undang Internet. Kita akan melihat soalan-soalan yang agak mudah, seperti sama ada mengklik pada butang "Saya Setuju" adalah sama seperti menandatangani dokumen, serta soalan yang lebih rumit, seperti mana di dunia anda (secara sah) ketika anda berada Internet. Isu yang berkaitan dengan harta intelek (hak cipta, paten, tanda dagangan dan sebagainya) juga dibincangkan. Kursus ini juga membahaskan isu berkaitan privasi, data peribadi dan jenayah internet dan persatuan mereka dengan e-perniagaan dan keselamatan negara.

#### Rujukan

George W. Reynolds. (2012). *Ethics in Information Technology*. 4th Edition, Thomson Course Technology  
Gerald R. Ferrera, Margo E.K. REder, Robert C. Bird, Jonathan J. Darrow, Jeffrey M. Aresty, Jacqueline Klosek and Stephen D. Lichtenstein. (2012). *Cyberlaw : Text and Cases*. 3rd Edition, South-Western

### IP00903 PRINSIP PERAKAUNAN

Modul ini dirangka sebagai satu pengenalan kepada perakaunan. Ianya bertujuan untuk memperkenalkan para pelajar tentang asas perakaunan seperti buku simpan kira dan bagaimana untuk menguruskan perniagaan dengan menggunakan semua maklumat perakaunan. Di antara topik yang akan dibincangkan merangkumi pengenalan kepada perakaunan dan perniagaan, menganalisa transaksi, proses penyelarasan serta menyediakan penyata kewangan bagi perniagaan.

#### Rujukan

Fung, Suriya, Cheong, Fadhlina & Tan (2009). *Accounting An Asian Edition*. (Cengage Learning)  
Romney & Steinbart (2015). *Accounting Information Systems* 13th Edition. (Pearson)  
Reeves, Warren & Duchac (2012). *Principles of Accounting* 24th edition. (Cengage Learning)  
Simkin, Rose & Norman (2015). *Core Concepts of Accounting Information Systems* 13th Edition. (Wiley)  
Hongren, Harrison & Oliver (2012) *Accounting*, 9th Edition. (Pearson)

### IP01103 METODOLOGI PENYELIDIKAN

Kursus ini menyediakan pelajar untuk menjalankan penyelidikan dalam bidang Penyelidikan Komputeran. Ini termasuk isu-isu, konsep, kaedah dan teknik yang berkaitan dengan penyelidikan dalam bidang komputeran secara amnya. Ianya juga akan memperkenalkan kepada pelajar etika dan amalan penyelidikan, prinsip rekabentuk penyelidikan, sorotan literatur, kaedah dan teknik pengutipan dan analisis data. Ini juga meliputi kemahiran komunikasi dan penulisan.

#### Rujukan

Briony J. Oates (2006). *Researching Information Systems and Computing*. SAGE Publications Ltd.  
Pamela L. Alreck and Robert B. Settle (2004). *The Survey Research Handbook*. 3rd Ed. Mc-Graw Hill.  
Sekaran, U. (2006). *Research Methods for Business : A Skill Building Approach*. 4th ed., Wiley Student Edition.  
Salkind, N.J. (2006). *Exploring Research*. 6th ed., Prentice Hall.  
Sekaran, U., & Bougie, R. (2010). *Research Methods for Business : A Skill-Building Approach*. New York: John Wiley & Sons.  
Gary B. Shelly and Harry J. Rosenblatt (2011). *System Analysis and Design*. 9th ed., Shelly Cashman Series.  
Jerrey A. Hoffer, Joey F. Goerge, Joseph S. Valacich (2010). *Systems Analysis and Design*. 5th ed., Prentice Hall.  
Pearsall, Thomas E. (2010). *The Elements of Technical Writing*. 3rd ed., Longman.

### **IP01803 TOPIK-TOPIK DAN ISU SEMASA**

Sukatan pelajaran tidak ditetapkan untuk kursus ini. Pelajar adalah dikehendaki untuk menghadiri kuliah dan ceramah mengenai topik-topik dan isu semasa yang berkaitan dengan industri teknologi maklumat (IT) dan persekitaran kerja. Ceramah akan dijalankan dalam masa 6 - 8 minggu kuliah . Terdapat 6 - 8 penceramah jemputan mewakili industri IT yang akan menyampaikan ceramah topik-topik dan isu semasa dari sudut padangan e -dagang dan multimedia.

#### **Rujukan**

<http://www.mscomalaysia.my>

<https://www.mdec.my/>

Jebur, H., H. Gheysari, and P. Roghanian, 2012. E-Commerce Reality and Controversial Issue. *International Journal of Fundamental Psychology & Social Sciences*, 2(4): pp. 74-79

### **IP00703 PRINSIP PEMASARAN** (untuk pelajar HC12 sahaja)

Kursus ini direkabentuk untuk memastikan pelajar-pelajar mempunyai pengetahuan dalam pemasaran bagi menyediakan mereka menghadapi dunia perniagaan sebenar melalui pendedahan kerja kursus yang berasaskan industri semasa. Disiplin perniagaan tradisional mula menghargai cabaran asas yang dibentangkan oleh penerapan teknologi ke asas pengetahuan mereka. Dalam pemasaran, agen perubahan yang paling nyata adalah Internet dan transaksi dalam talian yang telah merevolusikan beberapa sektor ekonomi dunia. Subjek ini mengambil pemasaran dan pameran tradisional pemasaran, dan mendedahkannya kepada analisis kritikal melalui perpektif perubahan teknologi. Ia meneroka bagaimana sesebuah perniagaan dapat memanfaatkan cara pemahaman, membuat, berkomunikasi dan menyampaikan nilai pelanggan di pasaran.

#### **Rujukan**

Philip Kotler and Gary Armstrong (2015) 'Principles of Marketing', London : Prentice Hall, 16th ed.

Dave Chaffey and P. R. Smith. (2008) 'eMarketing eXcellence: Planning and optimising your digital marketing (E-marketing Essentials)', Amsterdam London : Butterworth-Heinemann, 3rd ed.

Strauss, J., El-Ansary, A., Frost, Raymond., 2006. E-Marketing. 4th International Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall

Friedman, T., L., (2006), *The World is Flat: The globalized world in the twenty-first century*, Penguin Books

Tapscot, D., Williams, A., D., *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*, Atlantic Books

Anderson, C., (2006), *The Long Tail: How Endless Choice is Creating an Unlimited Demand*. Random House Business Books

### **IP01503 KEMAHIRAN PEMIKIRAN KREATIF**

Kemahiran pemikiran kreatif adalah penting bagi setiap pelajar untuk mempelajari cara menggunakan kemahiran berfikir yang unik untuk menghasilkan idea baru. Kursus ini akan mengajar pelajar bagaimana menerapkan enam teknik topi pemikiran dan teknik pemetaan minda untuk visualisasi idea. Pelajar akan dilengkapi dengan pelbagai kemahiran berfikir kreatif yang berguna untuk menyelesaikan masalah kreatif. Para pelajar diharapkan dapat menggunakan kemahiran pemikiran kreatif mereka menggunakan enam topi pemikiran dan menunjukkan pengetahuan mereka tentang menghasilkan idea baru melalui teknik pemetaan minda semasa tugas individu dan kumpulan.

#### **Rujukan**

Ace McCloud. 2017. *Creativity: Discover How To Unlock Your Creative Genius And Release The Power Within*. Pro Mastery Publishing.

Tina Seelig. 2017. *Creativity Rules: Get Ideas Out of Your Head and into the World*. HarperOne Publishing.

Christine Kohlert & Scott Cooper. 2017. *Space for Creative Thinking: Design Principles for Work and Learning Environments*. Callwey Verlag Publisher.

Enzo George. 2017. *Mental Maps and Mapping the Mind (Mapping in the Modern World)*.

Edward de Bono (1999). *Six Thinking Hats*. Penguin Books. London

Edward de Bono (1976). *Mechanism of Mind*. Penguin Books.

### **IP01603 E-DAGANG** (untuk pelajar HC12 sahaja)

Modul ini memberi tumpuan kepada rancangan pemasaran & promosi, perancangan strategik, tabiat pengguna, isu-isu yang berkaitan dengan undang-undang dan perdagangan di Internet atau lebih dikenali sebagai Perdagangan Elektronik. Ia meliputi penjualan dan belian produk dan perkhidmatan rangkaian digital. Modul ini juga menyediakan rangka kerja dan analisis teknikal untuk memahami perdagangan elektronik. Ia terbahagi kepada tiga domain utama:

- Ekonomi (Termasuk sistem digital perbankan, pengiklanan dan pemasaran, model perniagaan dan e-tunai)
- Sosial dan Model Transaksi (Termasuk hak intelektual dan undang-undang).
- Teknologi (Termasuk Infrastruktur internet dan pengurusan pelayan)

#### **Rujukan**

- Chaffey, D. (2007). *E-business and E-commerce Management: Strategy, Implementation and Practice*. Pearson Education.
- Efrain Turban et. Al..2012. *Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective*, 7th Edition, Global Edition. Person International.
- Farhoomand, A. F., & Lovelock, P. (2001). *Global e-commerce: Text and Cases*. Prentice Hall.
- Laudon K.C. & Traver C. G. 2014. *E-Commerce 2015 Business Technology Society*, Ninth Edition. Pearson International.
- Schneider Gary P. 2015. *Electronic Commerce*, Eleventh Edition. Course Technology: Cengage Learning.

### **IP01203 KEJURUTERAAN SISTEM** (untuk pelajar HC13 sahaja)

Kejuruteraan sistem mempunyai kaitan dengan penggunaan prinsip kejuruteraan dalam pembangunan sistem yang termasuk komputer - perkakasan dan perisian sistem dan interaksi dengan pengguna dan persekitarannya. Untuk ini, definisi sistem, spesifikasi, reka bentuk sistem, pembangunan sistem dan pelaksanaan, mengesahkan, melaksana dan mengekalkan sistem sosio - teknikal akan dibincangkan dengan lebih lanjut.

#### **Rujukan**

- Blanchard B.S. & Facrycky W.J (2014) *System Engineering and Analysis*. 5th Edition. Prentice Hall.
- Sommerville. (2007). *Software Engineering* 8 Edition. Pearson Education Ltd.
- Kappel, G. et al. (2006). *Web Engineering*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Pfleeger S.L. & Atlee J. M (2012). *Software Engineering: Theory and Practice*. 4 Editions. Prentice Hall

### **IP01303 MULTIMEDIA** (hanya untuk pelajar Hc13 sahaja)

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada blok pembangunan multimedia seperti teks, grafik, bunyi, animasi, dan video. Perisian dan perkakasan yang sesuai untuk pengarang multimedia akan digunakan dan dibincangkan. Selain daripada itu, proses-proses yang terlibat dalam pembangunan multimedia seperti perancangan, kos, rekabentuk, produksi, perolehan bakat, pengujian dan penghantaran juga dirangkumi.

#### **Rujukan**

- Tay Vaughan. 2014. *Multimedia Making It Work*. 9th ed. Mc Graw Hill.
- Vic Costello. 2016. *Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design*, 2nd ed. Focal Press.
- Nigel Chapman and Jenny Chapman. 2009. *Digital Multimedia*. 3rd ed. John Wiley.
- T. M. Savage and K. E. Vogel. 2013. *An Introduction to Digital Multimedia*. 2nd ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.



### TERAS FAKULTI

(PUSAT PENGAJIAN SAINS KOMPUTER)

#### KT14303 PRINSIP-PRINSIP PENGATURCARAAN

Kursus ini merupakan pengenalan kepada pengaturcaraan dan bahasa aturcara yang diajar adalah C++. Kursus ini akan memperkenalkan kepada pelajar cara untuk merekabentuk dan membangunkan aplikasi komputer yang asas dengan menggunakan bahasa aturcara C++. Topik yang diliputi termasuklah pengenalan kepada sains komputer dan gagasan dalam C++. Ianya juga melibatkan pembolehubah, kenyataan umpukan, pemilihan struktur, ulangan dan gelung, pengaturcaraan modular, jenis data ringkas, tatasusunan, rentetan, jenis data abstrak, teks dan fail binari dan struktur data dinamik.

#### Rujukan

Cay Horstmann. "C++ for everyone". 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2012.

Bjarne Stroustrup. "The C++ Programming Language". 4th Edition. Addison-Wesley Professional. 2013.

Alex Allain. "Jumping into C++". Cprogramming.com. 2013

Sam Key. "C++ Programming Professional Made Easy: Expert C++ Programming Language Success in a Day". CreateSpace Independent Publishing Platform. 2015.

Beryl Hoffman. "C++ Programming for Beginners". Beryl Hoffman. 2013.

#### KT14503 PENGKOMPUTERAN MATEMATIK

Kursus ini dibahagikan kepada dua bahagian: Asas kalkulus dan asas aljabar linear. Asas kalkulus termasuk pembezaan, dan pengamiran. Pembelajaran pembezaan dan pengamiran adalah berkait antara satu sama lain melalui had: ianya melibatkan operasi songsangan (ianya merupakan salah satu teorem asas dalam kalkulus): asas pembezaan dan pengamiran adalah asas matematik kepada kebanyakan sains moden seperti yang kita ketahui. Asas aljabar linear adalah berfokus kepada cara yang paling jelas untuk membolehkan pelajar mempelajari konsep, algoritma, teori, dan aplikasi linear algebra.

#### Rujukan

Maurice D. Weir and Joel Hass. 2016. Thomas' Calculus. 13th Edition. Pearson. (Main reference)

W. Keith Nicholson. 2013. Linear Algebra with Applications. 7th Edition. McGraw Hill.

Jim DeFranza and Daniel Gagliardi. 2015. Introduction to Linear Algebra with applications. McGraw Hill.

Ron Larson and Bruce H. Edwards. 2011. Calculus. 9th Edition. Brooks Cole.

Waner and Costenoble. 2011. Applied Calculus. 5th Edition. Brooks Cole.

Kuldeep Singh. 2013. Linear Algebra: Step by Step. Oxford University Press.

David C. Lay and Steven R. Lay. Linear Algebra and Its Applications. 5th Edition. Pearson.

#### KT14203 KEAKITEKTURAN KOMPUTER DAN ORGANISASI

Kursus ini akan memberikan para pelajar pengetahuan yang mendalam tentang senibina sistem komputer dan teknologi di sebalik reka bentuk sistem komputer. Ini dilakukan melalui pembelajaran Evolusi komputer dan Prestasi, Bus Sistem, memori Dalaman dan Luar, Input / Output, Pengurusan Ingatan, Aritmetik Komputer dan Set Arahan CPU.

#### Rujukan

Stallings W., Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, Tenth Edition, 2016, Pearson Prentice Hall.

David A. Patterson and John L. Hennessy, Computer Organization and Design, Revised 4<sup>th</sup> Edition, 4<sup>th</sup> Edition: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design), Morgan Kaufmann, 4<sup>th</sup> Edition, ISBN-10: 0123747503, ISBN-13: 978-0123747501, 2011.

John L. Hennessy and David A. Patterson, Computer Architecture, Fifth Edition: A Quantitative Approach (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design), Morgan Kaufmann, 5<sup>th</sup> Edition, ISBN-10: 012383872X, ISBN-13: 978-0123838728, 2011.

Linda Null and Julia Lobur, Essentials of Computer Organization and Architecture, Jones & Bartlett Publishers, 3<sup>rd</sup> Int Edition, ISBN-10: 1449620639, ISBN-13: 978-1449620639, 2011.

### **KT14403 STRUKTUR DISKRIT**

Kursus ini memperkenalkan prinsip-prinsip matematik diskret termasuk set, fungsi, urutan, hubungan, aruhan dan rekursi, mengira, dan kebarangkalian.

#### **Rujukan**

Malik D.S. and Sen M.K. 2010, Discrete Mathematics  
Epp. S, 2011, Discrete Mathematics with Applications  
Richard Johnsonbaugh. Discrete Mathematics, 7<sup>th</sup> Edition, 2008. Prentice Hall.  
James L. Hein. Discrete Structures, Logic, and Computability, 2009. Jones & Bartlett Publishers.  
Bernard Kolman, Robert Busby, and Sharon C. Ross. Discrete Mathematical Structures (6th Edition), 2008. Prentice Hall.  
Kenneth Rosen. Discrete Mathematics and Its Applications, 2006. McGraw-Hill.

### **KT24103 STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA**

**Pra-Syarat: KT14403, KP14603 (HC05), KK14203 (HC00)**

Kursus ini memperkenalkan struktur data dan algoritma asas menggunakan C++. Di bahagian pertama kursus ini, para pelajar akan belajar struktur data yang umum seperti senarai berpaut, tindanan, baris gilir, pepohon, dan graf. Bahagian kedua kursus ini adalah mengenai algoritma seperti penggelintaran, pengisihan, dan pencincangan.

#### **Rujukan**

D.S. Malik, Data Structures Using C++, second edition, Course Technology, 2010.  
Frank. M. Carrano, Data Abstraction & Problem Solving with C++: walls & mirrors (6th ed), Pearson Education 2012.  
Michael Main & Walter Savitch, Data Structures & Other Objects Using C++, 4th Edition, Pearson Education, 2010.  
Mark Allen Weiss, Data Structure and Algorithm Analysis in C++, 4th Edition, Pearson Education, 2013.  
Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, David M. Mount, Data Structures and Algorithms in C++, 2nd Edition, Wiley, 2011.

### **KT24203 KEBARANGKALIAN DAN STATISTIK**

Kursus ini merangkumi statistik deskriptif dan inferensi. Topik-topik bagi kursus ini termasuk langkah-langkah kecenderungan memusat dan serakan, unsur-unsur kebarangkalian, ujian hipotesis statistik, korelasi dan regresi dan aplikasi statistik dalam pelbagai bidang.

#### **Rujukan**

Bluman. G. Allan. 9th Edition, Elementary Statistics: A Step by Step Approach. Mc Graw Hill. 2014. (Main textbook)  
Navidi, W. & Monk, B. (2013). Elementary Statistics. Mc Graw Hill.  
Liptser, R., & Shiryaev, A. N. (2013). Statistics of Random Processes: I. General Theory (Vol. 5). Springer Science & Business Media.  
Devore, J. (2015). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. Cengage Learning.  
Hayter, A. (2013) Probability and Statistics for Engineers and Scientists. 4<sup>th</sup> Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.

### **KT24503 PANGKALAN DATA**

Kursus ini memperkenalkan asas-asas seni bina pangkalan data, sistem pengurusan pangkalan data, dan sistem pangkalan data. Kursus ini merangkumi topik-topik seperti normalisasi, prinsip dan metodologi reka bentuk pangkalan data, dan teknik untuk pembangunan aplikasi pangkalan data. Topik-topik yang lain termasuklah pengenalan kepada SQL, Transaksi Keserentakan, Keserentakan Kawalan, Keselamatan Pangkalan Data dan Backup Pangkalan Data.

### Rujukan

- Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, Sixth Edition, Mc Graw Hill, 2011.
- Carlos Coronel, Steven Morris and Peter Rob, Database Systems: Design, Implementation, and Management, Course Technology, Tenth Edition, ISBN-10: 1111969604, ISBN-13: 978-1111969608, 2012.
- Ramez Elmasri and Shamkant Navathe, Fundamentals of Database Systems, Addison Wesley, 6th edition, ISBN-10: 0136086209, ISBN-13: 978-0136086208, 2010.
- Toby J. Teorey, Sam S. Lightstone, Tom Nadeau and H.V. Jagadish, Database Modeling and Design, Morgan Kaufmann, Fifth Edition, ISBN-10: 0123820200, ISBN-13: 978-0123820204, 2011.
- Kevin Loney, Oracle Database 11g The Complete Reference, McGraw-Hill Osborne Media, First Edition, ISBN-10: 0071598758, ISBN-13: 978-0071598750, 2008.

### KT24403 SISTEM OPERASI

Sistem operasi merupakan pusat utama kepada aktiviti-aktiviti pengkomputeran. Ia merupakan sebuah program yang bertindak sebagai pengantara di antara pengguna komputer dan perkakasan komputer. Kursus ini disediakan untuk memberi pengenalan yang komprehensif di dalam topik-topik sistem operasi disamping struktur-struktur serta mekanisma utama di dalam sistem operasi seperti pengurusan proses, benang, penjadualan CPU, penyerakan, kebuntuan, pengurusan ingatan dan sistem fail.

### Rujukan

- Silberschatz A., Galvin P. B., and Gagne G., Operating System Concepts, Ninth Edition, Wiley, 2013.
- Tanenbaum A. S., Modern Operating Systems, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, 2014.
- Stallings W., Operating Systems: Internal and Design Principles, 8th Edition by*, Prentice Hall, 2014.
- McHoes A. & Flynn I. M., Understanding Operating Systems, 7th Edition, Course Technology, 2014

### KT34103 KECERDESAN BUATAN

Ini adalah kursus pengenalan kepada AI. Kursus ini bertujuan untuk memperkenalkan prinsip-prinsip dan teknik asas kecerdasan buatan, dan khususnya, pembelajaran mesin. Pelajar akan mempelajari asas-asas dan teknik terkini dan memperolehi pemahaman praktikal di dalam perkembangan semasa bidang ini.

### Rujukan

- Artificial Intelligence: A Modern Approach, Stuart Russell, Peter Norvig, Third Edition, Prentice Hall, 2010, ISBN: 0-13-207148-7
- Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving *by George F. Luger*, ISBN-13: 9780321545893, 2008
- Wolfgang Ertel and Nathanael T. Black, Introduction to Artificial Intelligence (Undergraduate Topics in Computer Science), Springer, 1<sup>st</sup> Edition. ISBN-10: 0857292986, ISBN-13: 978-0857292988, 2011
- Kevin Warwick, Artificial Intelligence: The Basics, Routledge, 1<sup>st</sup> Edition, ISBN-10: 0415564832, ISBN-13: 978-0415564830, 2011.
- Stephen Lucci and Danny Kopec, Artificial Intelligence in the 21<sup>st</sup> Century, Mercury Learning and Information, ISBN-10: 1936420236, ISBN-13: 978-1936420230, 2012.

### KT34303 KOMPUTER GRAFIK

#### Pra-Syarat: KT14303, KT14503

Konsep dan algoritma komputer grafik banyak jumpa dalam aplikasi moden sekarang dan ianya mungkin akan menjadi satu trend. Graduan yang berpengetahuan komputeran sekarang memerlukan pemahaman asas kepada asas-asas grafik seperti vektor, sistem koordinat, pemodelan, kamera dan persembahan. Kursus ini bertujuan untuk menyediakan asas yang kukuh untuk topik-topik yang dibincangkan di atas dan ianya juga penting untuk melanjutkan pembelajaran.

### Rujukan

Francis F. Hill Jr. Computer Graphics using OpenGL (Fifth Edition). 2015, Prentice-Hall.  
Richard S. Wright, Benjamin Lipchak, and Nicholas Haemel. OpenGL SuperBible: Comprehensive Tutorial and References (6th Edition), 2013. Addison-Wesley Professional.  
Frank Klawonn. Introduction to Computer Graphics: Using Java 2D and 3D, 2014. Springer.  
Leen Ammeraal and Kang Zhang. Computer Graphics for Java Programmers, 2014. Wiley.  
Harry Smith. Computer Graphics Fundamentals, 2013. Cambridge.

### KT44103 ETIKA DAN UNDANG-UNDANG ICT

Memperkenalkan bagaimana komputer boleh menjejaskan masyarakat dan bagaimana ia boleh lebih menjejaskan lagi pada masa akan datang. Pelbagai isu etika sekitar komputer akan diteliti seperti cetak rompak, penggodaman, virus, tanggungjawab dan liabiliti bagi penggunaan perisian, siber porno, serangan privasi berkomputer, komputer di tempat kerja, dan penggunaan kecerdasan buatan dan sistem pakar. Selain itu, pelajar juga akan diperkenalkan kepada Undang-undang ICT yang diamalkan di Malaysia.

### Rujukan

George W. Reynolds, Ethics in Information Technology, 4th Edition, International Edition, 2012.  
Michael J. Quinn, Ethics for the Information Age, Sixth Edition, Global Edition, Pearson. 2015.  
D. G. Johnson, Computer Ethics, 4th edition; Prentice Hall, 2012.  
Robert N. Barger, Computer Ethics: A Case-based Approach, Cambridge University Press, 2015.  
Giannis Stamatellos, Computer Ethics: A Global Perspective, Jones & Bartlett Publishers, 2012.  
Malaysian Information Technology and Multimedia Laws from various Malaysian Ministries Official Websites. 2016.

### KT44302 KEUSAHAWANAN DALAM TEKNOLOGI

Selaras dengan misi Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) dan visi MSC Malaysia untuk membangunkan negara Malaysia menjadi sebuah negara ekonomi yang berasaskan pengetahuan, kursus ini bertujuan untuk menyemai budaya usahawan teknologi dan kesedaran di kalangan pelajar untuk melihat keusahawanan berasaskan teknologi sebagai pilihan kerjaya dan peranannya dalam mewujudkan kesan positif kepada masyarakat. Topik utama termasuk kelas pembelajaran untuk mengenal pasti dan menilai peluang-peluang inovasi, menilai sesuatu industri atau analisis pasaran, model perniagaan, dan pengurusan aliran tunai. Kursus ini juga membantu pelajar memahami proses (pelan perniagaan dan penyediaan cadangan idea perniagaan), cabaran, risiko, sumber kewangan dan ganjaran memulakan sebuah perniagaan baru.

### Rujukan

Allen, K. R., New Ventures, An Entrepreneurial Approach, 6<sup>th</sup> Edition, South-Western Cengage Learning, Canada, 2012.  
Timmons, J. A., Adams, R. and Spinelli, S., New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century, McGraw-Hill, 9th Edition, 2011.  
Kamariah, K. et al., Technology Entrepreneurship, Prentice Hall, 2012.  
Scarborough, N. M., Techno-Innovative Entrepreneurship Leader (TiEL), Global Edition, Pearson, 2014.  
Barringer B. R., Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures, Prentice Hall, 4<sup>th</sup> Edition, 2012.  
Laudon K.C., and Traver C.G., E-Commerce, Prentice Hall, 8<sup>th</sup> Edition, 2012.  
Straus J., and Frost R, E-Marketing, Prentice Hall, 6<sup>th</sup> Edition, 2012.

## TERAS PROGRAM KEJURUTERAAN PERISIAN (HC00)

### **KK14203 PENGATURCARAAN BERORIENTASIKAN OBJEK**

#### **Pra-Syarat: KT14303 PRINSIP-PRINSIP PENGATURCARAAN**

Kursus ini merupakan kursus pengenalan kepada pengaturcaraan berorientasi objek menggunakan Java. Para pelajar akan mempelajari bagaimana untuk membangunkan aturcara yang berorientasi projek dengan memberikan mereka pendedahan kepada konsep kelas, pustaka kelas, bagaimana untuk menentukan kelas, pewarisan dan polimorfisme. Kursus ini juga merangkumi asas-asas reka bentuk berorientasi objek yang efektif. Selain itu, beberapa ciri penting Java akan dibincangkan, termasuklah struktur kawalan, struktur data, pengaturcaraan berpacu peristiwa dan fail I/O.

#### **Rujukan**

- Herbert Schildt and Dale Skrien. *Java Programming: A Comprehensive Introduction*, McGraw-Hill, 2013.
- Tony Gaddis and Godfrey Muganda. *Stating Out with Java: From Control Structures through Data Structures*. 2nd Edition, Pearson, 2014.
- Y. Daniel Liang. *Introduction to Java Programming: Comprehensive Version*. 9th Edition, Pearson, 2013.
- D.S. Malik. *Java Programming: From Problem Analysis to Program Design*. 5th Edition. Course Technology, Cengage Learning. 2012.
- Bart Baesens, Aimee Backiel, and Seppe vanden Broucke, *Java Programming: The Object-Oriented Approach*, Wrox, 2015.

### **KK24103 ANALISA SISTEM**

Kursus ini memberi pendedahan dan kemahiran kepada kaedah-kaedah analisa dan reka bentuk sistem untuk membangunkan sistem maklumat yang cekap dan berkesan. Kursus ini merangkumi kitar hayat pembangunan sistem yang terdiri daripada beberapa fasa seperti perancangan, analisa, rekabentuk dan pelaksanaan yang biasanya dilalui dalam pembangunan sesebuah sistem. Pelajar dikehendaki untuk mengendalikan kajian kes mengenai analisa dan rekabentuk sistem bagi organisasi yang terpilih.

#### **Rujukan**

- Roth, R.M., Dennis, A., & Wixom, B.H, *System Analysis and Design 5th Edition*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2013
- Satzinger, John W., Jackson, R.L., and Burd, S.D. 2008. *Systems Analysis and Design in a Changing World*, 5th ed, Cengage Learning.
- Jeffrey A. Hoffer, Joey F. George, and Joseph S. Valacich. *Modern Systems Analysis and Design*, Fifth Edition, Addison Wesley Longman, 2007.
- Pilone, D. & Pitman, N. *UML 2.0 in a Nutshell*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2005.
- Kendall, Kenneth and Kendall, Julie. *Systems Analysis and Design*, Sixth Edition, Prentice Hall, 2005.
- Marakas, G.M., *Systems Analysis and Design: An Active Approach*, Second Edition, McGraw Hill/Irwin, 2006.

### **KK24303 KOMUNIKASI DATA**

Kursus ini mendedahkan para pelajar dengan pengetahuan bagaimana untuk mengurus dan merancang dengan baik terutama dalam projek Rangkaian. Kursus ini menawarkan panduan yang tidak ternilai untuk menguruskan projek rangkaian sebenar. Kursus ini boleh memberi manfaat kepada pelajar yang ingin memperbaiki cara seseorang menguruskan projek rangkaian.

#### **Rujukan**

- Dye, Reid. 2014, *Introduction to Networks*, Cisco Press.
- Reid & Lorenz, 2008. *Networking for Home and Small Businesses*, CCNA Discovery Learning Guide, Cisco Press. 2. Panko, 2006, *Business Data Networks and Telecommunications*, Prentice Hall. 3. Forouzan, 2004, *Introduction to Data Communication and Networking*, McGraw Hill 4. FitzGerald, Dennis, 2009, *Business Data Communication and Networking*, 10th Edition, John Wiley & Sons Inc, USA.

### **KK24203 PERMODELAN DAN REKABENTUK BERORIENTASIKAN OBJEK**

#### **Pra-Syarat: KK14203, KT24103, KK24103**

Kursus ini direkabentuk bagi pelajar untuk menganalisis dan merekabentuk domain masalah dari segi objek dengan memperkenalkan dan menjelaskan idea asas dan konsep-konsep asas yang berkaitan dengan orientasi objek. Kaedah Analisis Berorientasikan Objek dan Rekabentuk (OOAD) boleh digunakan untuk mewujudkan satu set model sistem perisian dengan menggunakan UML untuk melaksanakan keperluan yang dikenal pasti. Kursus ini juga membantu pelajar untuk mempelajari kaedah OOAD melalui kajian kes yang menunjukkan prinsip dan corak utama OO, dan pada masa yang sama juga pelajar juga akan mempelajari cara-cara penggunaan UML.

#### **Rujukan**

- David Tegarden, Alan Dennis & Barbara Haley Wixom. *System Analysis & Design with UML*. 4<sup>th</sup> Edition. Wiley. 2013.
- B. S. Ainapure. *Object-oriented Modeling and Design*. Technical Publications Pune. 2010.
- Hassan Gomaa, *Software Modeling and Design: UML, Use Cases, Patterns, and Software Architectures*, Cambridge University Press, 1<sup>st</sup> Edition, 2011.
- David C. Hay, *UML and Data Modeling: A Reconciliation*, Technics Publications, LLC, 1<sup>st</sup> Edition, 2011.
- Michael R. Blaha and James R Rumbaugh. *Object-oriented Modeling and Design with UML*. Second Edition. Pearson Prentice Hall. 2005

### **KK24603 KEJURUTERAAN WEB**

#### **Pra-Syarat: KT14303 PRINSIP-PRINSIP PENGATURCARAAN**

Pelajar akan memahami bagaimana internet berfungsi sejajar dengan pelbagai teknologi terkini World Wide Web. Kursus ini akan mendedahkan pelajar kepada pelbagai teknologi semasa untuk merekabentuk laman web dan membangunkan aplikasi. Pelajar akan mempelajari prinsip-prinsip asas, protokol & amalan semasa dalam pelaksanaan internet dan World Wide Web, cara-cara untuk merekabentuk dan melaksanakan laman web asas, bagaimana untuk mengaturcara skrip yang berfungsi untuk pengimbas pelanggan, cara-cara untuk mengaturcara skrip yang mengakses maklumat dari pelayan web dan bagaimana mengintegrasikan pangkalan data ke dalam reka bentuk laman web dinamik yang berasaskan data.

#### **Rujukan**

- Internet and World Wide Web: How To Program*, 5/E, H. Deitel, P. Deitel & A. Deitel, 2013, Prentice-Hall.
- Programming the World Wide Web*, 8/E, R. Sebesta, 2014, Pearson.
- Learning PHP, MySQL, JavaScript, and CSS: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites*, 3/E, R. Nixon, 2014, O'Reilly Media.
- Web Programming And Internet Technologies*, 2/E, P. Scobey, 2016, Jones & Bartlett.
- PHP for the Web*, L. Ullman, 2016, Peachpit Press.

### **KK34103 PENGURUSAN PROJEK PERISIAN**

Kursus ini disediakan untuk para pelajar dengan memberikan mereka pendedahan kepada ilmu pengurusan dan perancangan yang efektif, terutamanya dalam projek-projek perisian. Pengurusan Projek Perisian secara Praktikal memberikan garis panduan untuk menggunakan proses perisian ringan dalam projek-projek sebenar. Kursus ini dapat memberi manfaat kepada pelajar yang ingin meningkatkan kemahiran mereka dalam pengurusan perisian.

#### **Rujukan**

- CompTIA Project+ Study Guide*, Kim Heldman, William Heldman, 2010, ISBN: 978-0-470-58592-4.
- Information Technology Project Management*, Jack T. Marchewka, 2010, ISBN 978-0-470-40948-0
- Frank F. Tsui, *Managing software projects*, Jones & Bartlett Learning, 2004, ISBN 0763725463, 9780763725464.
- Bob Hughes and Mike Cotterell, *Software Project Management*, Fourth Edition, McGraw-Hill Companies, 2006.
- Wysocki, Robert K., *Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme*, Fourth Edition, John Wiley & Sons, 2007.
- Harold Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, Tenth Edition, John Wiley & Sons, 2009

### **KK34503 PENGUJIAN DAN KUALITI PERISIAN**

Objektif kursus ini adalah untuk melatih bakal jurutera perisian konsep-konsep asas bagi teknik pengujian perisian yang terkini. Sebagai tambahan, aspek-aspek penting yang berkaitan dengan kualiti perisian juga dibincangkan; pemastian kualiti, keselamatan, toleransi kegagalan, penilaian kebolehpercayaan. Kajian yang mendalam juga dijalankan terhadap strategi dan teknik pengesahan dan pemastian apabila ianya dilaksanakan kepada pembangunan perisian yang berkualiti. Topik-topik termasuklah perancangan dan pengurusan ujian, peralatan ujian, semakan teknikal, kaedah formal dan juga ekonomi pengujian perisian. Perhubungan diantara pengujian dan juga aktiviti pemastian kualiti perisian yang lain termasuklah integrasi di antara pengesahan dan pemastian di dalam keseluruhan proses pembangunan perisian juga dibincangkan.

#### **Rujukan**

- Black, R, Veenendaal, E.V and Graham, D. 2012. Foundations of Software Testing. 3<sup>rd</sup> Edition. Cengage Learning.
- Galín, D. 2004. Software Quality Assurance: From Theory to Implementation. Pearson Addison Wesley.
- Marcus S. Fisher, Software Verification and Validation: An Engineering and Scientific Approach, Springer, 2006.
- Aristides Dasso, Verification, Validation and Testing in Software Engineering, IGI Global, 2006.
- William E. Lewis, Software Testing and Continuous Quality Improvement, Third Edition, AUERBACH, 2008.
- Paul Ammann & Jeff Offutt, Introduction to Software Testing, Cambridge University Press, 2008

### **KK34203 PROJEK I**

Projek tahun akhir ini memberikan pelajar satu peluang untuk menggunakan ilmu dan kemahiran yang telah diperolehi di sepanjang program Kejuruteraan Perisian. Ketika menjalankan projek tersebut, para pelajar akan meningkatkan kemahiran mereka untuk menganalisis keperluan pengguna, mencari maklumat untuk kajian literatur dan metodologi, serta merekabentuk satu sistem. Pelajar juga akan meningkatkan kemahiran berkomunikasi mereka melalui perjumpaan berkala dengan penyelia projek, pembentangan projek dan penulisan laporan-laporan projek tersebut. Di samping itu, para pelajar juga menimba pengalaman dengan menguruskan satu projek yang penting.

#### **Rujukan**

Follow Gaya Penulisan UMS and FYP handbook.

### **KK34403 INTERAKSI KOMPUTER DAN MANUSIA**

#### **Pra-Syarat: KT14403, KP14603 (HC05), KK14203 (HC00)**

Kursus ini menyediakan pengenalan kepada bidang interaksi komputer manusia (HCI). HCI adalah bidang interdisipliner yang mengintegrasikan teori dan metodologi dari sains komputer, psikologi kognitif, reka bentuk, dan banyak bidang lain. Isu termasuklah: bahasa arahan, menu, bentuk, dan manipulasi langsung, antara muka pengguna grafik, kerja koperatif komputer yang disokong, carian maklumat dan visualisasi, rekaan World Wide Web, peranti input / output, dan reka bentuk paparan. Pelajar akan mempelajari konsep asas interaksi manusia-komputer dan pemikiran reka bentuk berpusatkan pengguna. Pelajar akan mengendalikan kedua-dua projek individu dan pasukan untuk merekabentuk, melaksanakan dan menilai antara muka komputer.

#### **Rujukan**

- Designing Interactive Systems. A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design. David Benyon. 2014.
- Human-Computer Interaction. Serengul Smith-Atakan. Course Technology. 2011.
- Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 3<sup>rd</sup> Edition, Helen Sharp et al, Wiley. 2011.
- Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Fifth Edition by Shneiderman, B., and Plaisant, C., Pearson. 2010.

### **KK34603 KESELAMATAN KOMPUTER**

#### **Pra-Syarat: KT24403**

Kursus ini memperkenalkan aspek keselamatan komputer. Bermula dengan prinsip dan istilah dalam keselamatan komputer. Ia diikuti dengan kitaran rancangan - lindung - balas daripada keselamatan. Unsur Rancangan merangkumi perancangan dan dasar untuk menjangka ancaman keselamatan, unsur Lindung memperkenalkan teknologi dan langkah-langkah untuk menguatkuasakan keselamatan, dan unsur Balas merangkumi langkah-langkah selepas pelanggaran keselamatan.

#### **Rujukan**

- Randall J. Boyle and Raymond R. Panko, Corporate Computer Security (3rd ed), Pearson, 2013.  
Marian Quigley, ICT Ethics and Security in the 21st Century: New Developments and Applications, IGI Global, 2011.  
Pfleeger, C.P. 2012. Analyzing Computer Security: A Threat/Vulnerability/Countermeasure Approach. Prentice Hall.  
William Stallings, and Lawrie Brown, Computer Security: Principles and Practice, 2nd edition, Pearson, 2012.  
George Curtis, The Law of Cybercrimes and Their Investigations, CRC Press, 2011.

### **KK34803 PENGATURCARAAN SELARI DAN SISTEM TERAGIH**

#### **Pra-Syarat: KT14403, KP14603 (HC05), KK14203 (HC00)**

Kursus ini akan memberi pendedahan kepada pelajar ke arah memahami konsep, seni bina algoritma dan reka bentuk sistem-sistem teragih. Para pelajar juga akan didedahkan kepada aspek-aspek rangkaian komputer yang berhubungkait dengan sistem teragih, termasuk teknologi asas untuk Internet, WAN, LAN dan rangkaian-rangkaian tanpa wayar.

#### **Rujukan**

- Roger Pressman and David Lowe, Web Engineering: A Practitioner's Approach 1st Edition, McGraw-Hill Education; 1 edition (January 22, 2008), ISBN-10: 9780073523293, ISBN-13: 978-0073523293 ASIN: 0073523291.  
Jessica Miller, Victoria Kirst, Marty Stepp, Web Programming Step by Step, Step by Step Publishing; 2nd edition (2012), ISBN-10: 110557878X, ISBN-13: 978-1105578786  
Semmy Purewal, Learning Web App Development 1st Edition, O'Reilly Media; 1 edition (March 3, 2014), ISBN-10: 1449370195, ISBN-13: 978-1449370190  
Robin Nixon, Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5 (Learning Php, Mysql, Javascript, Css & Html5) 4th Edition, O'Reilly Media; 4 edition (December 14, 2014), ISBN-10: 1491918667, ISBN-13: 978-1491918661  
Leon Shklar and Rich Rosen, Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices 2nd Edition, Wiley; 2 edition (April 27, 2009), ISBN-10: 047051860X, ISBN-13: 978-0470518601

### **KK44703 PROJEK II**

Projek tahun akhir ini memberikan pelajar satu peluang untuk menggunakan ilmu dan kemahiran yang telah diperolehi di sepanjang program Kejuruteraan Perisian. Ketika menjalankan projek tersebut, para pelajar akan meningkatkan kemahiran mereka untuk menganalisis keperluan pengguna, mencari maklumat untuk kajian literatur dan metodologi, serta merekabentuk satu sistem. Di dalam Projek II, pelajar akan terus membangunkan projek yang dicadangkan dan melaksanakan pengujian perisian. Pelajar juga akan meningkatkan kemahiran berkomunikasi mereka melalui perjumpaan berkala dengan penyelia projek, pembentangan projek dan penulisan laporan-laporan projek tersebut. Di samping itu, para pelajar juga menimba pengalaman dengan menguruskan satu projek yang penting.

#### **Rujukan**

- Gaya Penulisan UMS and FYP handbook.



### **KK44903 PENYELENGGARAAN DAN EVOLUSI PERISIAN**

Hampir semua organisasi di dalam pelbagai industri menggunakan sistem perisian untuk menyokong perjalanan operasi harian mereka. Pelaburan yang besar juga telah dibuat untuk pembelian sistem perisian. Oleh itu, untuk memastikan sistem perisian tersebut sentiasa tersedia dan relevan, maka perisian perlu sentiasa diselenggara agar ia dapat diadaptasikan dengan keperluan organisasi. Penyelenggaraan perisian dan evolusi merupakan satu proses modifikasi perisian untuk mengekalkan penggunaan dan seterusnya penjimatan dari segi kos. Kursus ini direkabentuk untuk memperkenalkan teknik kejuruteraan perisian dalam penyelenggaraan perisian dan pengevolusiannya secara sistematik bagi memenuhi keperluan yang sentiasa berkembang. Ia meliputi aspek-aspek teknikal penyelenggaraan perisian termasuklah kejuruteraan undur, kejuruteraan semula, pengurusan perubahan, pemulihan reka bentuk, evolusi dalam sistem legasi dan analisis kod sumber

#### **Rujukan**

- Penny G., Armstrong. 2003. *Software Maintenance: Concept and Practices*, World Scientific Publishing Company, 2nd Edition. (this is the major reference for most of software maintenance courses, no latest edition)
- Ian Sommerville, *Software Engineering 10<sup>th</sup> ed.*, 2016, Pearson
- Tom Mens and Serge Demeyer. *Software Evolution*, Springer, 2010.
- Lowell Jay Arthur. *Software Evolution: A Software Maintenance Challenge*, John Wiley and Sons, 2008.
- Stanislaw Jarzabek. *Effective Software Maintenance and Evolution: A Reuse-Based Approach*. Auerbach Publications; 1 edition, 2007.
- Alain April, and Alain Abran. 2008. *Software Maintenance Management: Evaluation and Continuous Improvement*. Wiley- IEEE Computer Society Press.

## **ELECTIVES**

### **KK04103 ALGORITMA HEURISTIK**

#### **Pra-Syarat: KT34103**

Kursus ini akan memberi pengenalan kepada pelajar mengenai pengetahuan asas algoritma heuristik moden. Topik-topik teori dan aplikasi merangkumi asas-asas pengoptimuman seperti perwakilan penyelesaian, fungsi objektif, penilaian pemilihan, lanskap carian, optima setempat, masalah diskrit, pendakian bukit, carian global dan tempatan, simulasi penyepuhlindapan, carian tabu dan kepintaran kumpulan.

#### **Rujukan**

- Essentials of Metaheuristics*, 2/E, S. Luke, 2015, Lulu.
- Handbook of Heuristics*, R. Marti, 2017, Springer.
- Search and Optimization by Metaheuristics*, K. Du, 2016, Birkhauser.
- Metaheuristics*, P. Siarry, 2016, Springer.
- Hybrid Metaheuristics*, C. Blum, 2016, Springer.

### **KK04203 AGEN KECERDASAN**

Kursus ini akan memperkenalkan para pelajar kepada teori utama dan aplikasi teknologi agen. Kursus ini memberikan penerangan mengenai disiplin, sifat agen dan bagaimana sistem tersebut dibina, sistem berbilang agen, dan terutamanya mengenai interaksi di antara agen-agen. Kursus ini juga membincangkan secara terperinci mengenai bagaimana teknologi agen mampu membantu pengguna dengan menyediakan cadangan-cadangan serta carian untuk pengguna mencari barangan dan perkhidmatan di Internet.

#### **Rujukan**

- Maria Fasli . "Agent Technology for e-Commerce". John Wiley & Sons, Ltd. 2007.
- Michael Wooldridge. "An Introduction to MultiAgent System". 2nd Edition. Wiley. 2009.
- Fabio Luigi Bellifemine, Giovanni Caire, and Dominic Greenwood. "Developing Multi-Agent Systems with JADE (Wiley Series in Agent Technology)". Wiley. 2007.
- Stuart Russell and Peter Norvig. "Artificial Intelligence: A Modern Approach (The Intelligent Agent Book)". Prentice Hall. 2008.

### **KK04303 SISTEM IMUNISASI BUATAN**

Kursus ini memperkenalkan para pelajar kepada asas imunologi, proses-proses dalam sistem

imun, model-model imunologi, serta algoritma-algoritma komputeran yang diilhamkan daripada model-model anda proses-proses sistem imun untuk menyelesaikan masalah. Topik-topik yang disentuh termasuklah gambaran meyeluruh mengenai asa imunologi, teori-teori dan model-model sistem imun, algoritma-algoritma komputeran daripada ilmu sistem imun, dan aplikasi-aplikasi yang menggunakan algoritma-algoritma tersebut.

### Rujukan

- De Castro and Timmis, *Artificial Immune Systems: A New Computational Intelligence Approach*, Springer-Verlag, 2002. (no new edition)
- Richard Rimiru, *Exploring Immune System's Concepts for the Design of Novel AIS Models: Integrated Innate and Adaptive Artificial Immune Systems Applied to Network Intrusion Detection*, LAP LAMBERT Academic Publishing (June 1, 2012), ISBN-13: 978-3659129964, 2012.
- Proceedings on the International Conference on Artificial Immune Systems (2007 – 2011)*
- Hongwei Mo, *Handbook of Research on Artificial Immune Systems and Natural Computing: Applying Complex Adaptive Technologies (Volume 1)*, Medical Information Science Reference; 1 edition (December 16, 2008), ISBN-13: 978-1605663104, 2008.
- Dipankar Dasgupta and Fernando Nino, *Immunological Computation: Theory and Practice*, CRC Press, 2008.
- <http://www.artificial-immune-systems.org/index.shtml>

### **KK04403 RANGKAIAN NEURAL BUATAN**

Kursus ini membincangkan model matematik atau model pengiraan yang diilhamkan oleh struktur dan / aspek fungsi rangkaian neural biologi. Penekanan adalah terhadap keupayaan pengiraan dan kebolehan pembelajaran rangkaian saraf. Sebagai tambahan kepada rangkaian "feed-forward" yang paling ringkas, Kursus ini menganalisis rangkaian fungsi asas jejarian, rangkaian pengelas, rangkaian pengkelompokkan, dan model pelbagai memori bersekutu. Kursus ini juga mendedahkan pelajar kepada penggunaan alat pemodelan data statistik bukan linear.

### Rujukan

- Simon Haykin, *Neural Networks -- a Comprehensive Foundation*, Prentice Hall, 4th ed., 2012.
- Mehryar Mohri, Afshin Rostamizadeh, Ameet Talwalkar. *Foundations of Machine Learning*, The MIT Press. 2012
- Sergios Theodoridis, Konstantinos Koutroumbas "Pattern Recognition", 4th Edition, Academic Press, 2010
- Gurney, K. *An Introduction to Neural Networks* London: Routledge, 2011

### **KK04503 PENGKOMPUTERAN EVOLUSI**

#### **Pra-Syarat: KT34103**

Kursus ini akan memperkenalkan para pelajar kepada pemahaman asas tentang pengkomputeran berevolusi. Topik-topik dalam kursus ini merangkumi bagaimana proses-proses biologi memberi ilham kepada rekabentuk algoritma komputasi/pengiraan, proses-proses asas algoritma berevolusi, algoritma genetik, strategi evolusi, pengaturcaraan berevolusi, pengaturcaraan genetik dan cara-cara menggunakan konsep pengkomputeran berevolusi secara praktikal.

### Rujukan

- Evolutionary Optimization Algorithms*, D. Simon, 2013, Wiley.
- Introduction to Evolutionary Computing*, A.E. Eiben and J. Smith, 2/E, 2016, Springer.
- Evolutionary Computation: A Unified Approach*, K. De Jong, 2016, Springer.
- Genetic and Evolutionary Computing*, T.T. Zin and J. Lin, 2015, Springer.
- Natural Computing Algorithms*, A. Brabazon and M. O'Neill, 2015, Springer.

### **KK04603 WEB SEMANTIK**

**Pra-Syarat: KT14403, KP14603 (HC05), KK14203 (HC00)**

Web Semantik adalah satu bidang yang boleh dianggap sebagai satu kerja dalam proses, yang terdiri daripada pelbagai inisiatif untuk menjadikan dokumen-dokumen web lebih senang difahami oleh aturcara komputer seperti enjin carian dan ejen e-dagang. Oleh itu, kursus ini akan memberi gambaran keseluruhan kepada “visi” Semantik Web dan akan tertumpu kepada teknologi Semantik Web yang telah mencapai suatu tahap kematangan dan penerimaan dalam komuniti “web-authoring”, terutamanya XML, RDF dan OWL.

#### **Rujukan**

- Toby Segaran, Colin Evans and Jamie Taylor. “Programming the Semantic Web”. O’Reilly. 2016.
- Grigoris Antoniou and Frank van Harmelen. “A Semantic Web Primer”. 2nd edition, MIT Press. 2015.
- John Hebel, Matthew Fisher, Ryan Blace, Andrew Perez-Lopez, Mike Dean. “Semantic Web Programming”. Wiley. 2014.
- Dean Allemang and James Hendler. “Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL”. Morgan Kaufmann. 2015.
- John Davies, Rudi Studer, and Paul Warren. “Semantic Web Technologies: Trends and Research in Ontology-based Systems”. Wiley. 2016.

### **KK04703 PERLOMBONGAN DATA**

**Pra-Syarat: KT24503**

Kursus ini memperkenalkan para pelajar kepada proses dan teknik-teknik utama dalam perlombongan data, termasuk pembelajaran peraturan sekutuan, pendekatan klasifikasi seperti inferens.

#### **Rujukan**

- Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms, Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr, Cambridge University Press; 1 edition (May 12, 2014), ISBN-10: 0521766338, ISBN-13: 978-0521766333, 2014.
- Data Mining and Predictive Analytics*, Daniel T. Larose and Chantal D. Larose, Wiley; 2 edition (March 16, 2015), ISBN-10: 1118116194, ISBN-13: 978-1118116197, 2015.
- Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Morgan Kaufmann; 3 edition (January 20, 2011), ISBN-10: 0123748569, ISBN-13: 978-0123748560, 2011.
- Data Mining: Concepts and Techniques, Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, Morgan Kaufmann; 3 edition (July 6, 2011), ISBN-10: 0123814790, ISBN-13: 978-0123814791, 2011.
- Data Mining: The Textbook, Charu Aggarwal, Springer; 2015 edition (April 14, 2015), ISBN-10: 3319141414, 2015.

### **KK04803 PENCARIAN SEMULA DATA**

**Pra-Syarat: KT24503**

Kursus ini memperkenalkan proses dan teknik utama dalam perlombongan data, termasuk pembelajaran peraturan persatuan; Pendekatan pengklasifikasian seperti kesimpulan induktif pokok keputusan dan pembelajaran rangkaian saraf, teknik clustering, dan peraturan persatuan.

#### **Rujukan**

- Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology Behind Search (2<sup>nd</sup> Edition) Ricardo Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto, Addison Wesley, 2011, ISBN978-0-321-41691-9
- Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines, Stefan Büttcher, Charles L. A. Clarke and Gordon V. Cormack, 2010, The MIT Press, ISBN-10: 0262026511, ISBN-13: 978-0262026512.
- Introduction to Information Retrieval, Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Cambridge University Press. 2008.
- Information Retrieval in Practice. B. Croft, D. Metzler, T. Strohman. Pearson Education, 2009, Pearson, ISBN-10: 0136072240, ISBN-13: 978-0136072249
- Text Information Retrieval Systems. C.T. Meadow, B.R. Boyce, D.H. Kraft, C.L. Barry. Academic Press, 2007

### **KK05103 PENGKOMPUTERAN MUDAH ALIH**

#### **Pra-Syarat: KT14303**

Kursus ini memberi garis panduan yang berguna, piawaian, teknik, dan amalan terbaik untuk membina produk mudah alih dari awal hingga akhir. Kursus ini merangkumi reka bentuk dan pembangunan prinsip-prinsip asas yang mengawal semua peranti mudah alih dan platform. Pelajar akan diterokai dengan keupayaan yang lebih maju daripada web mudah alih, termasuk markup, teknik penggayaan maju, dan mudah alih Ajax.

#### **Rujukan**

Thomas J. Duffy. *Programming with Mobile Applications*. Cengage Learning. 2014.  
Frank Zammetti. *Learn Corona SDK Development 2011*. Apress. 2013.  
Michele M. Fernandez. *Corona SDK Mobile Game Development – Beginner's Guide*. PACKT. 2012.  
Silvia Domenech. *Create Mobile Games with Corona*. The Pragmatic Bookshelf. 2013.  
Mike McGrath. *Building Android Apps in Easy Steps*. In Easy Steps Ltd. 2013.

### **KK05203 TOPIK KHAS DALAM SAINS KOMPUTER**

Pelbagai topik dalam sains komputer dan rangkaian akan diperkenalkan dan dibincangkan. Kursus ini bukan sebahagian daripada Sains Komputer utama.

### **KK05303 MODEL-MODEL PENGIRAAN**

#### **Pra-Syarat: KT14403**

Pelajar akan mengkaji topik yang tertua dalam bidang sains komputer, mesin pengkomputeran teori, dengan matlamat menentukan apa yang mesin boleh mengira dan apa yang mereka tidak boleh mengira. Pelajar akan mempelajari bahasa formal, automata, dan kerumitan, memberi perhatian kepada penggunaan mereka dalam pelbagai bidang, seperti analisis prestasi, reka bentuk pengkompil, dan kajian kemungkinan. Dalam kursus ini, pelajar akan melihat model matematik yang dipermudahkan untuk pelbagai jenis komputer. Jenis-jenis komputer ini dibezakan mengikut kapasiti memori dan cara pengaksesan memori. Sebuah "Finite State Machine" mempunyai jumlah memori yang tetap. "Pushdown Automata" pula mempunyai jumlah memori yang tak terhingga, tetapi ia hanya boleh mengakses memori dengan menolak nilai ke dalam tindanan atau mengeluarkan nilai daripada tindanan, dan ia hanya mempunyai sebuah tindanan sahaja. Sebuah mesin Turing telah juga boleh mempunyai jumlah memori yang tak terhingga dengan menggunakan pita yang panjang. Model-model ini dipilih kerana mereka mempunyai penerangan yang mudah, dan untuk setiap jenis mesin, kita boleh menunjukkan bahawa terdapat kelas yang jelas mengenai perkara-perkara yang mereka boleh dan tidak boleh lakukan.

#### **Rujukan**

Sipser, Michael (2015). *Introduction to the Theory of Computation (3<sup>rd</sup> edition)*, Thomson Course Technology, ISBN-10: 0534950973.

*Introduction to automata theory, languages, and computation*, John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman, Pearson/Addison Wesley, ISBN0321455363, 9780321455369, 2013.

Martin, John, **Introduction to Languages and the Theory of Computation**, McGraw 2013.

### **KK05403 KAEDAH FORMAL DALAM PEMBANGUNAN**

Pembangunan perisian kritikal seperti sistem komputer penerbangan dan sistem rawatan perubatan biasanya melibatkan proses pembangunan perisian di mana ciri-ciri keselamatan dan kebolehpercayaan adalah elemen yang sangat penting. Kegagalan sistem kritikal akan mengakibatkan kerugian yang besar ekonomi, kerosakan fizikal dan ancaman kepada kehidupan manusia. Oleh itu, kaedah formal dalam pembangunan perisian adalah perlu untuk memeriksa dan menganalisis keperluan sistem dan merekabentuk dengan teliti dan juga untuk mencari kesilapan spesifikasi dengan lebih berkesan. Selain itu, spesifikasi perisian juga boleh diperolehi dengan cara yang lebih jelas dan serta lebih tepat. Kursus ini direkabentuk untuk melatih pelajar bagaimana teknik formal boleh digunakan dalam spesifikasi perisian, reka bentuk, analisis, dan verifikasi sistem. Ia meliputi logik usulan, tatabahasa sintaks, pembuktian teorem, pemodelan objek rasmi, mesin keadaan terhingga, analisis reka bentuk formal, verifikasi UML dan verifikasi model formal.

### Rujukan

Shaoying Liu. Formal Engineering for Industrial Software Development. Using SOFL Method. Springer, 2004  
Using Z: Specification, Refinement and Proof Jim Woodcock and Jim Davies, 1996, Prentice Hall.  
Articles from journals and proceeding related with formal method for software engineering

## TERAS PROGRAM KEJURUTERAN RANGKAIAN (HC05)

### KP14603 PENGATURCARAAN BERORIENTASIKAN OBJEK

#### Pra-Syarats: KT14303

Kursus ini memperkenalkan arkitektur, struktur, fungsi, komponen dan model untuk Internet dan rangkaian komputer. Prinsip-prinsip alamat IP dan konsep asas Ethernet, media dan operasi juga diperkenalkan sebagai asas kurikulum rangkaian. Kursus ini menggunakan perisian Packet Tracer, dan kaedah penilaian online dan latihan praktikal makmal. Di akhir kursus, pelajar akan berupaya membina Rangkaian Setempat yang mudah, menjalankan konfigurasi asas untuk switch dan router serta dapat membuat skema pengalamatan IP.

### Rujukan

Herbert Schildt and Dale Skrien. Java Programming: A Comprehensive Introduction, McGraw-Hill, 2013.  
Tony Gaddis and Godfrey Muganda. Stating Out with Java: From Control Structures through Data Structures. 2nd Edition, Pearson, 2014.  
Y. Daniel Liang. Introduction to Java Programming: Comprehensive Version. 9th Edition, Pearson, 2013.  
D.S. Malik. Java Programming: From Problem Analysis to Program Design. 5th Edition. Course Technology, Cengage Learning. 2012.  
Bart Baesens, Aimee Backiel, and Seppe vanden Broucke, Java Programming: The Object-Oriented Approach, Wrox, 2015.

### KP24103 ANALISA SISTEM

Kursus ini memberi pendedahan dan kemahiran kepada kaedah-kaedah analisa dan reka bentuk sistem untuk membangunkan sistem maklumat yang cekap dan berkesan. Kursus ini merangkumi kitar hayat pembangunan sistem yang terdiri daripada beberapa fasa seperti perancangan, analisa, rekabentuk dan perlaksanaan yang biasanya dilalui dalam pembangunan sesebuah sistem. Pelajar dikehendaki untuk mengendalikan kajian kes mengenai analisa dan rekabentuk sistem bagi organisasi yang terpilih.

### Rujukan

Shelly, Cashman, Rosenblatt. System Analysis and Design, 10th Edition, Shelly Cashman Series, 2014  
Dennis, A., Wixom, B.H & Roth, R.M., *System Analysis and Design Third Edition*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2006  
Satzinger, J.W., Jackson, R.B. & Burd, S.D., *System Analysis and Design in a Change World Third Edition*, Thomson, Boston, 20/04

### KP24303 ASAS RANGKAIAN

Kursus ini memperkenalkan arkitektur, struktur, fungsi, komponen dan model untuk Internet dan rangkaian komputer. Prinsip-prinsip alamat IP dan konsep asas Ethernet, media dan operasi juga diperkenalkan sebagai asas kurikulum rangkaian. Kursus ini menggunakan perisian Packet Tracer, dan kaedah penilaian online dan latihan praktikal makmal. Di akhir kursus, pelajar akan berupaya membina Rangkaian Setempat yang mudah, menjalankan konfigurasi asas untuk switch dan router serta dapat membuat skema pengalamatan IP.

### Rujukan

- CompTIA Project+ Study Guide, Kim Heldman, William Heldman, 2010, ISBN: 978-0-470-58592-4
- Information Technology Project Management, Jack T. Marchewka, 2010, ISBN 978-0-470-40948-0
- Bob Hughes and Mike Cotterell, Software Project Management, Fourth Edition, McGraw-Hill Companies, 2006.
- Wysocki, Robert K., Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme, Fourth Edition, John Wiley & Sons, 2007.
- Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Tenth Edition, John Wiley & Sons, 2009.

### KP24203 PROTOKOL DAN KONSEP PENGHALAAN

#### Pra-Syarat: KT24203

Kursus ini menerangkan arkitektur, komponen dan operasi router dan switch di dalam rangkaian computer. Pelajar akan mempelajari bagaimana membuat konfigurasi yang menjalankan fungsi asas sebuah *router* atau *switch*. Di akhir kursus, pelajar akan berupaya untuk mengkonfigurasi dan menyelesaikan masalah seperti isu-isu berkenaan protocol penghalauan seperti RIPv1, RIPv2, *single-area* dan *multi-area* OSPF, *virtual LANs*, dan *inter-VLAN routing* di dalam rangkaian IPv4 and IPv6.

### Rujukan

- Cisco Networking Academy, Routing and Switching Essentials Companion Guide, 1<sup>st</sup> Edition**, Cisco Press, ISBN-10: 1587133180, ISBN-13: 9781587133183, 2014.
- Rick Graziani and Allan Johnson, Routing Protocols and Concepts: CCNA Exploration Companion Guide (Cisco Systems Networking Academy Program), Cisco Press, 1<sup>st</sup> Edition, ISBN-10: 1587132729, ISBN-13: 978-1587132728, 2012.
- Ying-Dar Lin, Ren-Hung Hwang, and Fred Baker, Computer Networks: An Open Source Approach (Connect, Learn, Succeed), McGraw-Hill, ISBN-10: 0073376248, ISBN-13: 978-0073376240, 2011.
- Wendell Odom**, CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide Cisco Press, ISBN ISBN-10: 1-58714-385-2, 2013.

### KP24403 TEKNOLOGI WEB

Kursus ini memberi penerangan tentang konsep dalam teknologi web, pemahaman asas mengenai bagaimana komputer dan komunikasi berfungsi, dan juga pengetahuan bahasa pengaturcaraan. Topik-topik yang dirangkumi dalam kursus ini termasuk pengenalan kepada teknologi web, laman web dinamik dan aktif, pengintegrasian skrip, penskripan sisi klien dan pelayan, Canvas API, DOM, AJAX, dan capaian ke pangkalan data.

### Rujukan

- Internet and World Wide Web: How To Program, 5/E, H. Deitel, P. Deitel & A. Deitel, 2013, Prentice-Hall
- Programming the World Wide Web, 8/E, R. Sebesta, 2014, Pearson
- Learning PHP, MySQL, JavaScript, and CSS: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites, 3/E, R. Nixon, 2014, O'Reilly Media
- PHP and MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide, 4/E, L. Ullman, 2012, Peachpit Press
- Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, J.N. Robbins, 2012, O'Reilly Media

### KP34503 KEJURUTERAAN PERISIAN

#### Pra-Syarat: KP24103

Kursus ini adalah pengenalan kepada kejuruteraan perisian yang diterangkan dalam Pasukan Petugas Bersama ACM / IEEE-CS pada Kurikulum Komputer Komputer Pengkomputeran 2013 sebagai "disiplin yang berkaitan dengan penerapan teori, pengetahuan, dan amalan untuk membina sistem perisian yang boleh dipercayai dan berkesan yang memenuhi kehendak pelanggan dan pengguna." Topik kursus ini akan merangkumi prinsip kejuruteraan perisian, metodologi pembangunan, analisis keperluan, perancangan projek, reka bentuk perisian, pembinaan perisian, metrik proses perisian, pengurusan projek, ujian perisian, jaminan kualiti, dan proses pasukan.

### Rujukan

- Sommerville, I. 2015. Software Engineering. 10<sup>th</sup> Edition. Addison Wesley.
- Pfleeger, S. L. and Atlee J.M. 2010. Software Engineering: Theory and Practice. 4<sup>th</sup> Edition. Prentice Hall.
- Weisfeld, M. 2013. Object-oriented Thought Process. 4<sup>th</sup> Edition. Addison Wesley.
- Pressman, R. S and Maxim, B.R. 2015. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8<sup>th</sup> Edition. McGraw Hill.

### KP34703 INTERAKSI KOMPUTER DAN MANUSIA

#### Pra-Syarat: KT14403, KP14603 (HC05), KK14203 (HC00)

Kursus ini merupakan pengenalan kepada Interaksi Komputer-Insan, atau bagaimana komputer berkomunikasi dengan manusia. Antara topik yang ditekankan ialah metodologi dalam merekabentuk dan menguji antaramuka pengguna, jenis interaksi (*command line*, menu-menu, antaramuka pengguna grafik, realiti maya), teknik-teknik interaksi (termasuklah penggunaan suara, *gesture* dan *eye movement*), garis panduan merekabentuk, dan juga perisian sistem pengurusan antaramuka pengguna. Pelajar-pelajar akan merekabentuk antaramuka pengguna, memprogram prototaip dan seterusnya menguji hasil untuk digunakan.

### Rujukan

- Designing Interactive Systems. A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design. David Benyon. 2014.
- Human-Computer Interaction. Serengul Smith-Atakan. Course Technology. 2011.
- Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 3<sup>rd</sup> Edition, Helen Sharp et al, Wiley. 2011.
- Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Fifth Edition by Shneiderman, B., and Plaisant, C., Pearson. 2010.

### KP34203 PROJEK I

Projek tahun akhir ini memberikan pelajar satu peluang untuk menggunakan ilmu dan kemahiran yang telah diperolehi di sepanjang program Pengurusan Sistem dan Rangkaian. Ketika menjalankan projek tersebut, para pelajar akan meningkatkan kemahiran mereka untuk menganalisis keperluan pengguna, mencari maklumat untuk kajian literatur dan metodologi, serta merekabentuk satu sistem. Pelajar juga akan meningkatkan kemahiran berkomunikasi mereka melalui perjumpaan berkala dengan penyelia projek, pembentangan projek dan penulisan laporan-laporan projek tersebut. Di samping itu, para pelajar juga menimba pengalaman dengan menguruskan satu projek yang penting.

### Rujukan

- Gaya Penulisan UMS and FYP handbook.

### KP34403 PENGATURCARAAN SELARI DAN SISTEM TERAGIH

Kursus ini akan memberi pendedahan kepada pelajar ke arah memahami konsep, seni bina algoritma dan reka bentuk sistem-sistem teragih. Para pelajar juga akan didedahkan kepada aspek-aspek rangkaian komputer yang berhubungkait dengan sistem teragih, termasuk teknologi asas untuk Internet, WAN, LAN dan rangkaian-rangkaian tanpa wayar.

### Rujukan

- George Coulouris et al., Distributed Systems: Concepts and Design (5th Ed.), Addison-Wesley, 2012.
- Ajay D. Kshemkalyani, Mukesh Singhal, Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems, Cambridge University Press, 2011.
- Valentin Cristea, Ciprian Dobre, Corina Stratan, Florin Pop, Large-Scale Distributed Computing and Applications: Models and Trends, IGI Global, 2010.
- Andrew S Tanenbaum, Maarten van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigm (2nd Ed.), Pearson International, 2008.
- Amjad Umar, Object-Oriented Client/Server Internet Environments, Prentice Hall, 1997.

### **KP34603 RANGKAIAN ENTERPRISE**

#### **Pra-Syarat : KT24203**

Matlamat kursus ini adalah untuk memberikan para pelajar pemahaman yang mendalam mengenai bagaimana router dan switch beroperasi dan pelaksanaannya dalam persekitaran rangkaian yang luas dan kompleks. dan besar. Pelajar akan mempelajari kaedah konfigurasi dan menyelesaikan masalah-masalah yang biasa berlaku di dalam OSPF, EIGRP, STP dan VTP di dalam kedua-dua rangkaian IPv4 dan IPv6. Pelajar juga akan membangunkan kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan untuk melaksanakan DHCP dan DNS di dalam rangkaian termasuklah membuat alatan rangkaian sendiri seperti access point menggunakan Raspberry Pi.

#### **Rujukan**

Scaling Networks Companion Guide, Cisco Press, 2014.

P. Oppenheimer, Top-Down Network Design, 2nd Edition, 2004.

R. Seifert, The Switch Book: The Complete Guide to LAN Switching Technology. 2000.

J. Martin, J. Leben, K. K. Chapman, Enterprise Networking, 1996

W. Lewis: LAN Switching and Wireless, CCNA Exploration Companion Guide, Cisco Press, 2008.

This course is embedded with the syllabus from Cisco Networking Academy Program (CCNA R&S) <https://www.netacad.com/>

### **KP34803 KESELAMATAN RANGKAIAN**

#### **PRA-SYARAT: KT14303, KT24403**

Kursus ini memperkenalkan aspek keselamatan rangkaian. Bermula dengan prinsip dan istilah dalam keselamatan komputer. Ia diikuti dengan kitaran rancangan - lindung - balas daripada keselamatan. Unsur Rancangan merangkumi perancangan dan dasar untuk menjangka ancaman keselamatan, unsur Lindung memperkenalkan teknologi dan langkah-langkah untuk menguatkuasakan keselamatan, dan unsur Balas merangkumi langkah-langkah selepas pelanggaran keselamatan.

#### **Rujukan**

Randall J. Boyle and Raymond R. Panko, Corporate Computer Security (3rd ed), Pearson, 2013.

Marian Quigley, ICT Ethics and Security in the 21st Century: New Developments and Applications, IGI Global, 2011.

Pfleeger, C.P. 2012. Analyzing Computer Security: A Threat/ Vulnerability/ Countermeasure Approach. Prentice Hall.

William Stallings, and Lawrie Brown, Computer Security: Principles and Practice, 2nd edition, Pearson, 2012.

George Curtis, The Law of Cybercrimes and Their Investigations, CRC Press, 2011.

### **KP44703 PROJEK II**

#### **Pra-Syarat : KP34203**

Projek tahun akhir ini memberikan pelajar satu peluang untuk menggunakan ilmu dan kemahiran yang telah diperolehi di sepanjang program Pengurusan Sistem dan Rangkaian. Ketika menjalankan projek tersebut, para pelajar akan meningkatkan kemahiran mereka untuk menganalisis keperluan pengguna, mencari maklumat untuk kajian literatur dan metodologi, serta merekabentuk satu sistem atau rangkaian. Di dalam Projek II, pelajar akan terus membangunkan projek yang dicadangkan dan melaksanakan pengujian sistem atau rangkaian. Pelajar juga akan meningkatkan kemahiran berkomunikasi mereka melalui perjumpaan berkala dengan penyelia projek, pembentangan projek dan penulisan laporan-laporan projek tersebut. Di samping itu, para pelajar juga menimba pengalaman dengan menguruskan satu projek yang penting.

#### **Rujukan**

Gaya Penulisan UMS and FYP handbook.

### **KP44903 TEKNOLOGI RANGKAIAN LUAS**

Kursus ini berfokus kepada teknologi WAN dan perkhidmatan rangkaian yang diperlukan oleh aplikasi yang terkumpul dalam rangkaian yang kompleks. Dalam kursus ini, pelajar akan mempelajari kriteria pemilihan peranti rangkaian dan teknologi WAN untuk memenuhi keperluan rangkaian.



### Rujukan

- Cisco Networking Academy, *Connecting Networks Companion Guide*, ISBN-10: 1-58713-332-6, ISBN-13: 978-1-58713-332-9, 2014.
- Jeffrey S. Beasley and Piyasat Nilkaew, *Practical Guide to Advanced Networking*, 3<sup>rd</sup> Edition, Pearson IT Certification, ISBN-10: 0789749041, ISBN-13: 9780789749048, 2013.
- James F. Kurose, Keith W. Ross, *Computer Networking: A Top-Down Approach*, Addison-Wesley, 6th Edition. ISBN-10: 0132856204 • ISBN-13: 9780132856201, 2013.
- Bob Vachon and Rick Graziani, *Accessing the WAN: CCNA Exploration Companion Guide*, Cisco Press, 1st Edition, ISBN-10: 1587133490, ISBN-13: 978-1587133497, 2012.
- Matthew N. O. Sadiku and Sarhan M. Musa, *Computer Communication for Metropolitan and Wide Area Networks (Computer Science, Technologies and Applications)*, Nova Science Pub Inc, ISBN-10: 1616680245, ISBN-13: 978-1616680244, 2011.

## ELECTIVES

### KP00103 RANGKAIAN AD HOC DAN SENSOR

Kursus ini adalah kursus asas dalam protokol rangkaian untuk rangkaian-rangkaian wayarles ad hoc berbilang hop. Objektif bagi kursus ini adalah untuk memperkenalkan dan mempelajari tentang bidang rangkaian tanpa wayar yang sedia ada dan semakin berkembang. Ciri-ciri lapisan fizikal akan dibincangkan secara ringkas. Tumpuan akan diberikan kepada protokol rangkaian di atas lapisan fizikal, seperti kawalan akses media dan lapisan rangkaian.

### Rujukan

- Ad hoc & sensor networks: theory and applications 2<sup>nd</sup> Edition, Carlos De Morais Cordeiro, Dharma Prakash Agrawal, World Scientific Publishing. 2011.
- The Handbook of Ad Hoc Wireless Networks, Mohamad Ilyas, CRS Press. 2003
- Mobile ad hoc networks: from wireless LANs to 4G networks, George Aggelou, , Mc-Graw Hill. 2005
- Mobile ad hoc networking, Stefano Basagni, Marco Conti, Silvia Giordano, Ivan Stojmenović, Wiley-IEEE Press, 2004
- Principles of Ad hoc Networking, [Michel Barbeau](#), [Evangelos Kranakis](#), Wiley, 2007

### KP00303 SIMULASI RANGKAIAN

Kursus ini memperkenalkan aspek-aspek teori dan praktikal untuk simulasi rangkaian telekomunikasi dan sistem-sistem untuk rangkaian penilaian prestasi, kawalan dan pengoptimuman. Kursus ini terbahagi kepada dua bahagian. Di dalam bahagian pertama, ilmu proses kebarangkalian, statistik dan stokastik yang diperlukan untuk memahami kandungan kursus diberikan terlebih dahulu. Dalam bahagian kedua, prinsip-prinsip asas simulasi peristiwa diskret diperkenalkan, dan tumpuan diberikan kepada persediaan simulasi, pengumpulan dan analisis keputusan output. Pakej-pakej simulasi rangkaian yang terkenal seperti ns2, ns3 dan OPNET juga dibincangkan. Simulasi rantai Markov yang merupakan elemen penting dalam analisis rangkaian dan sistem komputer turut diberikan tumpuan dalam kursus ini.

### Rujukan

- Network simulation, **Richard M. Fujimoto, Kalyan S. Perumalla, George F. Riley, Morgan & Claypool. 2006**
- Introduction to Network Simulator NS-2, Teerawat Issariyakul, Ekram Hossain, Springer. 2008
- Network Simulation Experiment Manual for Peterson/Davie, 2<sup>nd</sup> Edition, Emad Aboelela, Morgan Kauffman, 2007
- Network Modelling, Simulation and Analysis, Garzia, CRC Press, 1990

### KP00403 PENGATURCARAAN RANGKAIAN PRA-SYARAT : KT14303

Kursus ini akan memperkenalkan para pelajar kepada pemahaman prinsip-prinsip asas tentang bagaimana rangkaian berfungsi dari segi protokol perisian, soket, perkhidmatan dan keselamatan. Empat (4) topik utama dalam kursus ini termasuk asas rangkaian perisian (susunan protokol, TCP/IP, HTTP), antara muka soket (penulisan klien dan pelayan), perkhidmatan web (XML, JSP, SOAP), dan pengenalan kepada keselamatan rangkaian.

### Rujukan

TCP/IP in 24 Hours, J. Casad, 2017, Sams  
Internetworking with TCP/IP, D.E. Comer, 2013, Pearson  
Network Programmability and Automation, J. Edelman, S.S. Lowe, M. Oswalt, 2017, O'Reilly  
Programming and Automating Cisco Networks, R. Tischer and J. Gooley, 2016, Cisco  
Routing TCP/IP, J. Doyle, 2016, Cisco

### KP00603 APLIKASI MUDAH ALIH

#### Pra-Syarat: KT14403, KP14603 (HC05), KK14203 (HC00)

Kursus ini memberi garis panduan yang berguna, piawai, teknik, dan amalan terbaik untuk membina produk mudah alih dari awal hingga akhir. Kursus ini merangkumi reka bentuk dan pembangunan prinsip-prinsip asas yang mengawal semua peranti mudah alih dan platform. Pelajar akan diterokai dengan keupayaan yang lebih maju daripada web mudah alih, termasuk markup, teknik pengayaan maju, dan mudah alih Ajax.

### Rujukan

Thomas J. Duffy. Programming with Mobile Applications. Cengage Learning. 2014.  
Frank Zammetti. Learn Corona SDK Development 2011. Apress. 2013.  
Michele M. Fernandez. Corona SDK Mobile Game Development – Beginner's Guide. PACKT. 2012.  
Silvia Domenech. Create Mobile Games with Corona. The Pragmatic Bookshelf. 2013.  
Mike McGrath. Building Android Apps in Easy Steps. In Easy Steps Ltd. 2013.

### KP00703 PENYULITAN DATADAN KRIPTOGRAFI

#### Pra-Syarat: KT14303

Kursus ini memperkenalkan prinsip-prinsip teori nombor dan amalan enkripsi data dan algoritma kriptografi. Tumpuan adalah terhadap definisi, asas-asas teori dan asas-asas keselamatan yang ketat. Kursus ini merangkumi konsep primitif kriptografi seperti penyulitan simetri, penyulitan kunci awam, tandatangan digital dan kod pengesanan mesej.

### Rujukan

William Stallings, Cryptography and Network Security: Principle and Practice, Pearson, 2014.  
Keith Martin, Everyday Cryptography: Fundamental Principles & Application, Oxford University Press, 2012.  
Jonathan Katz and Yehuda Lindell, Introduction to Modern Cryptography, 2<sup>nd</sup> Edition, Chapman and Hall/CRC, 2014  
Bruce Schneier, Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, 20<sup>th</sup> Anniversary Edition, Wiley, 2015  
Niels Ferguson, Bruce Schneier, and Tadayoshi Kohno, Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications, Wiley, 2010.

### KP00803 TOPIK KHAS DALAM RANGKAIAN

Pelbagai topik dalam Rangkaian Komputer akan diperkenalkan dan dibincangkan. Kursus ini bukan sebahagian daripada Kejuruteraan Rangkaian utama.

### Rujukan

Guide to Computer Forensics and Investigations Fourth Edition, Bill Nelson Amelia Phillips  
Christopher Steuart, COURSE TECHNOLOGY, 2010.  
Computer Forensic: Principle and Practices, Linda Volonino, Prentice Hall, 2008.  
FBI Handbook of Forensics Services, 2013, <https://www.fbi.gov/file-repository/handbook-of-forensic-services-pdf.pdf/view>.

### KP00903 PENGKOMPUTERAN MUDAH ALIH TANPA WAYAR

Kursus ini adalah untuk mengajar salah satu bidang pembangunan terbaru dan terpentas dalam bidang disiplin, mudah alih dan tanpa wayar. Kursus ini adalah pengenalan kepada pengkomputeran mudah alih dan tanpa wayar. Ia membincangkan prinsip dan teknologi asas dalam pengkomputeran mudah alih dan tanpa wayar. Kursus ini mengamalkan pengetahuan umum tentang komunikasi komputer, dan tugasnya memerlukan kemahiran pengaturcaraan.

### Rujukan

- Kwok, Lau. 2007. *Wireless Internet and Mobile Computing: Interoperability and Performance* (Information and Communication Technology Series). Wiley-IEEE Press
- Makki et.al (eds.). 2007. *Mobile and Wireless Network Security and Privacy*. Springer;
- Umar, A. 2004. *Mobile and Wireless Communications*. NGE Solutions
- Elliott, G. and Phillips, N. 2004. *Mobile Commerce and Wireless Computing Systems*. Pearson/Addison Wesley
- Stojmenović, I. 2003. *Handbook of Wireless Networks and Mobile Computing*. John Wiley & Sons
- Principles of Wireless Networks, 2002. Pahlavan and Krishnamurthy, Prentice Hall
- Other additional information
- <http://www.cs.sunysb.edu/~jgao/CSE370-spring06/>
- [http://webcampus.stevens.edu/uploadedFiles/020\\_Degree\\_Programs/\\_pdf/EE583\\_Syllabus.pdf](http://webcampus.stevens.edu/uploadedFiles/020_Degree_Programs/_pdf/EE583_Syllabus.pdf)

### KP01003 PEMANTAUAN DAN PENGURUSAN RANGKAIAN

Kursus ini membincangkan konsep pengurusan rangkaian. Ia termasuk teknik perancangan, pengujian dan pengukuran prestasi. Aspek operasi, penggunaan alat diagnostik dan sistem pengurusan rangkaian juga dibincangkan. Piawai semasa berhubung dengan pengurusan rangkaian juga diperiksa.

### Rujukan

- Subramanian, M. 2012. *Network Management: Principles and Practice*, 2e. Prentice Hall.
- Bukke, J.R. 2004. *Network Management Concept and Practice: A Hand-On Approach*. New York: Prentice Hall
- Claise, B. and Wolter, R., 2007, *Network Management: Accounting and Performance Strategies*. New York: Cisco Press
- Morris, B.M., 2003, *Network Management, MIBs and MPLS: Principle, Design and Implementation*. New York: Prentice Hall
- Zeltserman, D. 1999. *A Practical Guide to SNMPv3 and Network Management*, New York: Prentice Hall
- IETF Internet Engineering Task Force; <http://www.ietf.org/> Flynn, I.M McHoes, A., 2013 *Understanding Operating Systems*, 7<sup>th</sup> Edition. Cengage Learning
- Palmer, M.J., 2011 *Guide to Operating Systems*. Prentice Hall, (Enhanced Edition)
- Tanenbaum, A. S., 2014 *Modern Operating Systems*. Prentice Hall, 4<sup>th</sup> Edition
- Stallings, W. 2014 *Operating Systems: Internals and Design Principles*. Prentice Hall, 8<sup>th</sup> Edition  
M. Flynn (Author)

### KP01103 TEKNOLOGI KOMUNIKASI

Kursus ini mendidik pelajar tentang prinsip dan amalan teknologi komunikasi. Penekanan diberikan kepada pengetahuan asas dan juga latihan amalan komunikasi. Pelajar akan menggunakan beberapa peranti teknologi komunikasi dan akan memberi tumpuan kepada pembangunan aplikasi komunikasi yang menjadikan peranti ini berguna. Teknologi Komunikasi menyediakan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran untuk menjadi profesional, dengan kemahiran tertentu di kawasan yang dipilih. Topik yang dibincangkan termasuk jenis Suara melalui Internet Protocol (VoIP), Protokol Pengangkutan Masa Nyata (RTP), Rangkaian Kawasan Wayarles Wayarles (WLAN), jalur lebar dan keselamatan komunikasi. Komunikasi Technologies telah mengamati pertumbuhan pesat dalam dunia telekomunikasi. VoIP menawarkan perkhidmatan suara berkadar tinggi dengan kos yang rendah dengan fleksibiliti yang baik, biasanya dalam WLAN. Dalam perbualan suara, setiap pelanggan berfungsi sama ada sebagai penghantar atau penerima bergantung kepada arah aliran lalu lintas melalui rangkaian.

### Rujukan

- The Telecommunications Handbook: Engineering Guidelines for Fixed, Mobile and Satellite Systems  
Kindle Edition by T J. Penttinen (Author), Wiley 2015
- Window Forensic and Incident Recovery, Carvey Harlan, Addison Wesley, 2004
- Voice over IP Fundamentals, Second Edition, Cisco System 2007 (Author, Jonathan Davidson et.al)
- Broadband Telecommunications Handbook, McGraw Hill Professional, 25 May 2002 (Author, Bates)

### **KP01203 RANGKAIAN GENERASI DEPAN**

Kursus ini mempunyai struktur yang fleksibel, di mana pelajar boleh menandakan untuk mengkaji pelbagai Teknologi Generasi Seterusnya (NGNs). Kursus ini terdiri daripada tahap pengenalan dalam teknologi Local Area Network (LAN), teknologi Routing and Switching dan Internet Protocol versi 6 (IPv6). Kursus ini menyediakan pemeriksaan terperinci mengenai teknologi dan protokol LAN yang berwayar dan Wireless (WLAN), dan kaedah yang digunakan untuk melaksanakan intranet perusahaan berasaskan LAN. Dalam teknologi routing dan switching akan menerangkan pelbagai aspek tingkah laku internetwork dengan dibincangkan secara kritikal mengenai topik model rujukan, jambatan, suis, hab, Rangkaian Kawasan Tempatan Maya (VLAN), rangkaian berasaskan sambungan dan sambungan tanpa sambungan. Ia akan menekankan pada protokol internetworking, termasuk format paket, alamat, routing dan keselamatan. Sementara itu untuk IPv6 Technologies, satu penjelasan dan menggambarkan semua protokol komunikasi rangkaian yang biasa digunakan, termasuk Protokol Kawalan Penghantaran / Internet Protocol (TCP / IP), Wide Area Network (WAN), teknologi LAN yang meliputi teknologi terkini dan muncul seperti Rangkaian Peranti Berjanji Perisian, Suara melalui Internet Protocol (VOIP), Rangkaian Kawasan Penyimpanan (SAN), Rangkaian Kawasan Metropolitan (MAN), Rangkaian Peribadi Maya (VPN) / Keselamatan, WLAN, LAN Maya, Rangkaian Optik dan lebih banyak lagi. Novell, Sun, HP, Microsoft, Apple, dan lain-lain. Ia juga menyediakan tur ringkas dan mendalam mengenai semua ciri dan fungsi baru dalam IPv6.

### **Rujukan**

Jingming Li Salina, Pascal Salina (2008), Network Next Generation Networks Perspectives and Potentials, John Wile & Sons, Ltd Press  
Robert Wood, (2005), Next-Generation Network Services, Cisco Press  
Benny Bing, (2007), Emerging Technologies in Wireless LANs: Theory, Design, and Deployment, Cambridge University Press  
Network Protocols Handbook, 2<sup>nd</sup> Edition by Javvin Technologies  
Peter Loshin, 2004. IPv6: Theory, Protocol, and Practice, 2<sup>nd</sup>. Edition