

SILABUS MATAKULIAH PROGRAM MAGISTER ILMU KOMPUTER

CS 630 Teori Komputasi (3 SKS)

Representasi dan penyimpanan informasi, organisasi komputer dan sistem, mesin dan bahasa assembly, mesin finite-state, mesin Turing, model komputasi primitif, struktur diskrit, teori otomata, bahasa formal, fungsi rekursif, teori algoritma dan komputabilitas, persoalan NP.

Buku teks :

1. Martin, J.C., 1997, "Introduction to Languages and the Theory of Computation", Mc Graw Hill, New York
2. Lewis, H.R and C.H. Papadimitrion, 1981, "Elements of the Theory of Computation", Prentice Hall, Englewood

CS 631 Sistem Operasi (3 SKS)

Prinsip sistem operasi pada beberapa arsitektur komputer seperti: komputer mikro, mini, dan sistem komputer besar (mainframe), bahasa C, sistem call, proses, komunikasi antar proses, I/O, deadlock, pengolahan memori: swapping, segmentasi, paging, sistem file: proteksi dan security, study kasus: UNIX, XENIX, LINUX, DOS, O/S 2, AIX, Windows, Windows-NT, Windows 95.

Buku teks :

1. Galvin, P.B. and A. Silberschatz, 1998, "Operating System Concepts", 5th edition, Addison-Wesley Publ. CO., Reading, Massachusetts.
2. Stallings, W., 1995, "Operating Systems", Prentice Hall.
3. Tanenbaum, A.S., 1992, "Modern Operating Systems", Prentice Hall.

CS 632 Analisis Numerik (3 SKS)

Kesalahan dalam komputasi, interpolasi dan aproksimasi, diferensi dan integral numeris, penyelesaian persamaan linier, persamaan non-linier, penyelesaian persamaan diferensial ordiner, dan persamaan diferensial parsial.

Buku teks :

1. Buchanan, J.L. and P.R. Turner, 1992, "Numerical Methods and Analysis", McGraw Hill, New York.
2. Nakamura, S., 1990, "Applied Numerical Methods with Software", Prentice Hall.

CS 633 Analisis Algoritma (3 SKS)

Analisis struktur data, algoritma, metoda pencarian distribusi waktu dan memori dari suatu algoritma, kompleksitas komputasi, prosedur penanganan data secara efisien, analisis kinerja algoritma seperti untuk searching dan sorting.

Buku teks :

1. Baase, Sara, 1993 : Computer Algorithms, Addison Wesley, New York.
2. Brasyard, P., 1996 and Paul Bratley, 1996, "Fundamentals of Algorithmics", Prentice-Hall, Englewood

CS 636 Perancangan System Berorientasi Objek (3 SKS)

Perancangan sistem, berorientasi obyek sangat cocok untuk direalisasi dengan perangkat pengembangan yang juga berorientasi objek (misalnya Delphi, Visual Basic, Java).

Buku teks :

1. Edward Yourdon, "Object Oriented Systems Design", Prentice Hall International Edition, 0-13-176892-1

CS 640 Model dan Sistem Informasi (3 SKS)

Sistem Informasi Organisasi dan individu, teknologi sistem informasi, komponen sistem informasi manajemen, aplikasi SIM pada bidang bisnis: produksi, pemasaran, keuangan, sumber daya, decision support system, computing and future trends in information technology.

Buku teks :

1. McLeod, R., and G. Schell, 2000, "Management Informations Systems, 8th edition, Prentice Hall.
2. Kroenke, David M., 1992, "Management Information Systems", McGraw Hill.

CS 641 Perancangan Perangkat Lunak (3 SKS)

Pendekatan perancangan, software lifetime, sumber daya, estimasi proyek, perencanaan modul, antarmuka modul, alur data dan struktur data, spesifikasi dan verifikasi, perancangan: masukan, keluaran, proses dan HIPO, uji coba dan perawatan.

Buku teks :

1. Pressman, 2000, "Software Engeenering", Addison-Wesley, 5th edition.

CS 643 Sistem Manajemen Basis Data (3 SKS)

Model data: relational, network, hierarchical, organisasi file, penelusuran data, metode akses, perencanaan sistem basis data: dependensi fungsional, multi-valued dependency, query processing and optimization.

Buku teks :

1. Date, C.J., 2000, "An Introduction to Database Systems", 7th edition, Addison Wesley.
2. Rama Krishnan, R and J. Gehrke, 2000, "Database Management Systems", Mc Graw-Hill, Boston56

CS 645 Teknologi Informasi (3 SKS)

Komputer sebagai alat manipulasi simbol, representasi data, pemrosesan data, pemecahan masalah, penyajian informasi, pembuat alternatif keputusan, komputer sebagai sumber informasi (information retrieval), media tanya-jawab, diagnosa, pemakaian komputer untuk bidang pendidikan, hukum, bisnis, kedokteran, dan administrasi.

Buku teks :

1. Frenzel, Carrol W., 1992, "Management of Information Technology", Massachusetts : Boyd and Fraser.
2. Senn, J.A., 1995, "Information Technology in Business", Prentice Hall.

CS 646 Pemodelan dan Simulasi (3 SKS)

Pengantar statistik dan bilangan acak, teori antrian, formulasi model, simulasi, bahasa simulasi, analisis hasil simulasi dari beberapa contoh bidang aplikasi.

Buku teks :

1. Solomon, Susan L., "Simulation of Waiting-line Systems", Prentice Hall Publishing Co.
2. Watson, Hugh J. and John H. Blackstone, 1991, "Computer Simulation", John Wiley & Sons.

CS 647 Pemrosesan Data Statistik (3 SKS)

Organisasi dan aplikasi komputer untuk pemrosesan statistik, terutama untuk aplikasi bidang bisnis, sampling, tabulasi, regresi, korelasi, analisis varian, analisis kovarian, analisis runtun waktu, dll.

Buku teks :

1. Hanke, John E. and Arthur G. Reitsch, 1992, "Business Forecasting", Allyn Bacon Pub. Co.
2. Iman, Ronald L. 1989, "Modern Business Statistics", John Wiley & Sons.

CS 660 Arsitektur dan Organisasi Komputer (3 SKS)

Komponen arsitektur komputer: CPU, memori dan I/O, perancangan prosesor: CPU, ALU, rangkaian pengontrol dan pemrograman mikro, memori dan penanganannya: memori, fisik, virtual, tabel halaman, aturan penggantian, memori asosiatif, memori cache, I/O dan komunikasi, pengantar arsitektur paralel.

Buku teks :

1. Hwang, Kai dan Faye A. Briggs, 1991, "Computer Architecture and Parallel Processing", McGraw Hill.
2. Stallings, W., 1996, "Computer Organization and Architecture : Performance", Prentice Hall.
3. Kain, R.Y., 1996, "Advance Computer Architecture : A System Design Approach", Prentice Hall.

CS 661 Jaringan Komputer (3 SKS)

Sistem pengkodean data secara analog dan digital, multiplexing, switching paket dan rangkaian, model ISO, protokol komunikasi, paket HDLC, cara pendeteksian kesalahan bit, jaringan internet, interface: EIA, 232D, X.21, LAN, transmisi paket radio dan satelitenskripsi data, ISDN, ATM, kinerja jaringan.

Buku teks :

1. Stallings, William, 1994, "Data and Computer Communications", McMillan Pub. Co, Singapore.
2. Tanenbaum, Andrew S., 1988, "Computer Networks", Prentice Hall, 2nd edition.

CS 663 Interoperabilitas (3 SKS)

Membahas pengertian interoperabilitas, teknologi dan aplikasi jaringan komputer, permasalahan distribusi komputasi dan data, standar representasi data yang diperlukan antar berbagai macam sistem komputer, serta beberapa teknik implementasi yang populer.

Buku teks :

1. Fred Halsall, Data Communication, Computer Networks and Open Systems, Addison-Wesley, 1996

2. Abraham Silberschatz and Peter B. Galvin, Operating System Concepts, Addison-Wesley, 1994

CS 665 Grafika Interaktif dan Animasi (3 SKS)

Raster dan grafis vektor, grafis 2-D dan 3-D, solid modelling, realisasi visual, model warna dan cahaya, teknik penggambaran permukaan, sistem grafis interaktif, animasi, virtual reality.

Buku teks :

1. Rogers, D.F. & J.A. Adam, 1989, "Mathematical Elements for Computer Graphics", McGraw Hill.
2. Foley, J.D. and An Van Dam, 1985, "Fundamental of Interactive Computer Graphics", Addison Wesley.
3. Junck, P., 1994, "Graphics Programming and Animation", Prentice Hall.

CS 666 Pengolahan Citra Digital (3 SKS)

Digitisasi citra, coding enhancement, restorasi, rekonstruksi, dan segmentasi gambar, deskripsi citra digital, pengenalan pola (pattern recognition).

Buku teks :

1. Rosenfield, A. and A.C. Kak, "Digital Picture Processing", Academic Press.
2. Gonzalez, Rafael C., Paul Wintz, 1993, "Digital Image Processing", John Wiley & Sons.

CS 734 Komputasi Aljabar Terapan (3 SKS)

Penyelesaian numeris dari sistem persamaan linier, persoalan kuadrat-terkecil linier, komputasi nilai eigen dan vektor eigen dari suatu matriks, dekomposisi LU, SVD (Singular Value Decomposition), analisis kesalahan.

Buku teks:

1. Anton, Howard, 1997, "Elementary Linear Algebra with Applications", John Wiley & Sons.
2. Watkins, David S., 1991, "Fundamentals of Matrix Computations", John Wiley & Sons.

CS 735 Logika Samar/Fuzzy (3 SKS)

Fungsi dan keanggotaan set, crisp set, fuzzy set, operasi set, relasi dan komposisi pada product sCSe yang sama maupun berbeda, model fuzzy, mesin inferensi fuzzy, fungsi basis fuzzy: max, defuzzifier, mean of maxima, centroid dan height defuzzifier, sistem logika fuzzy, aplikasi fuzzy pada perencanaan rangkaian logika elektronik.

Buku teks :

1. Wang, L., 1997, "A Course in Fuzzy Systems and Control", Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.
2. Zimmerman, H.J., 1991, "Fuzzy Set Theory and Its Applications", Kluwer Publishing Co, Amsterdam.
3. Kaufmann, A. and M.M. Gupta, 1991, "Introduction to Fuzzy Arithmetic Theory and Applications", Van Nostrand Reinhold, New York.
4. Klir, G.J. and T.A. Folger, 1988, "Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information", Prentice-Hall, New Delhi.

CS 742 Kecerdasan Buatan dan Model Pemikiran (3 SKS)

Bahasa pemrograman yang intelegen.natural, logika, sistem pakar (expert systems), representasi ilmu pengetahuan, alat penglihat (visison), simulasi dari proses kognitif.

Buku teks :

1. Rich, E., K. Knight, 1991, "Artificial Intelligence", 2nd Edition, MacGraw Hill.
2. Russell, S. & P. Norvig, 1994, "Artificial Intelligence : A Modern Approach", Prentice Hall.
3. Dreyfus, H. 1992, "What Computers still can't do : A critique of Artificial Reason", MIT Press.
4. Firebaugh, M.W., 1998, "Artificial Intelligence : A Knowledge-Base Approach", Boyd & Fraser.

CS 738 Algoritma Non Linear (3 SKS)

Struktur Matematik persoalan optimisasi pemrograman non linear. Algoritma Newton, Quasi Newton, Conjugate Direction, Implementasi Matlab.

Buku teks :

1. Introduction to Mathematical programming.
Pengarang : Hiller, FS dan Lieberman G.J.
Penerbit : Mc. Graw Hill 1991
2. Non Linear programming, Theory, Algorithms, and Applications.
Pengarang : Mc. Cormick
Penerbit : John Wiley, 1983

CS 743 Penalaran Komputer (3 SKS)

Membahas teknik-teknik penalaran komputer dan aplikasinya: teknik penalaran kualitatif (envisionment, diagnosis, verification, deducing functionality, simulasi), dan teknik penalaran kuantitatif (Dempster-Shafer, fuzzy, probabilistik, Bayesian, Markov, dan Casual Probabilistic Reasoning).

Buku teks :

1. Pearl, J., Probabilistic Reasoning in Intelligence Systems: Network of Plausible Inference, Morgan Kaufman, San Mateo, 1990.
2. Bobrow, D.G., Qualitative Reasoning about Physical Systems, MIT Press, Cambridge, 1990.
3. Jurnal Artificial Intelligence.
4. Jurnal Intelligence Systems and Expert Systems.

CS 744 Riset Operasi (3 SKS)

Konsep probabilitas, distribusi probabilitas, pemrograman linier dan formulasi model, solusi grafis dari problem pemrograman linier, metode simpleks, model jaringan PERT/CPM, model pemrograman integer, model deterministik (inventory analysis), model antrian dan model kuantitatif lainnya.

Buku teks :

Markland, Robert E., 1987, "Quantitative Methods for Management Decisions", John Wiley & Sons.

CS 746 Rekayasa WEB (3 SKS)

Arsitektur World Wide Web. Konsep komputasi client-server. Halaman web dan HTML Form dan Common Gateway Interface (CGI). Pengantar Perl. CGI script dalam Perl. CGI Lite dan Proteksi berkas. Pengantar Javascript. Perijinan berkas. Locking, dsb. Cookies. Interaksi antara sistem, berkas, dan direktori. Akses basis data dalam CGI. E-business dan E-commerce. Tainted data dan shopping cart. Web server dan isu-isu seputar server. CGI script dan embedded SQL. Tugas penyusunan web interaktif dan implementasinya dengan memanfaatkan situs web hosting gratis.

Buku teks :

1. Goddard, Peter : BITWEN – Web Engineering
<http://ironbark.Bendigo.Latrobe.au/courses/subjects/bitwen>
2. December, J., 1996 : HTML and CGI Unleashed, SAMS Publishing.
3. Wall, Christiansen, and Schwartz, 1996 : programming Perl, O'Reilly & Associates.
4. Gundavaram, S., 1996 : CGI programming on the World Wide Web, O'Reilly & Associates.
5. Berbagai bahan hasil download dari internet mengenai pemrograman web berikut contoh-contoh.

CS 748 Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (3 SKS)

Sistem pengambilan keputusan berbasis komputer, beberapa model kuantitatif, komponen sistem pendukung keputusan, aspek user and machine interface, rekayasa pengembangan sistem pendukung pengambilan keputusan, sistem informasi dan peranannya untuk manajemen.

Buku teks :

1. Gray, P., 1994, "Decision Support and Executive Information Systems", Prentice Hall.
2. Turban, E., 1995, "Decision Support and Expert Systems", Prentice Hall.

CS 749 Jaringan Syaraf Tiruan (3 SKS)

Pengenalan neural network dan kaitannya dengan komputer dan intelegensi buatan (artificial intelligence), cara kerja neuron pada otak dan perbandingannya dengan sistem digital, sistem linier: landasan matematika dan beberapa rangkaian linier. Arsitektur jaringan syaraf. Persepsi, kapabilitas dan batasan. Neural learning terawasi dan takterawasi. Error rambatan balik dan algoritma yang bersangkutan. Model-model neural network: Model Hopfield, mesin Boltzman, teori harmoni, R-C network, dsb. Aplikasi neural-network: sistem kendali, persepsi, pengolahan bahasa/kalimat, pengolahan suara, pengolahan citra, dsb.

Buku teks :

1. Fu, LiMin, 1994, "Neural Networks in Computer Intelligence", McGraw-Hill, New York.
2. Haykin, S., 1994, "Neural Networks : A Comprehensive Foundation", IEEE Press, New York.

CS 762 Sistem dan Pemrograman Mikroprosesor (3 SKS)

Arsitektur beberapa sistem mikroprosesor dan cara pemrogramannya, assembler: set instruction dan pengalamatan, pembuatan program assembler, hardware komputer mikro: CPU bus, dan memori, interupsi hardware dan software, serial I/O dan antar-muka.

Buku teks :

1. Clements, Alan, 1987, "Microcomputer Systems Design : 68000 Hardware, Software, and Interfacing", PWS Publishers, Boston.

CS 764 Sains Manajemen Sistem Elektronik (3 SKS)

Perancangan chip dan sistem digital. Model dan arsitektur. Rumusan kualitas sistem digital untuk berbagai target teknologi : standard cell, PLA, PAL, ROM, CPGAs. Representasi rancang dan transformasi antar aras sistem digital. Transformasi watak, partisi, penjadwalan, dan alokasi menggunakan model-model riset operasi, teori graph, dan jaringan syaraf tiruan untuk mencapai target kualitas yang diinginkan. Sintesis memori dan sintesis aras sistem. Bahasa deskripsi VHDL dan metodologi perancangan lintas aras.

Buku teks :

1. Gajski et. al, 1992: High-level Synthesis: Introduction to Chip and System Design, KAP
2. Gajski et. Al, 1994: Embedded System Design, PHI
3. Sjohalm and Lindh, 1997: VHDL for Designers, PHI

CS 767 Pemrosesan Paralel (3 SKS)

Arsitektur komputer cepat (high performance): prosesor, memori, I/O, pipeline, array, vektor, systolik, komputasi paralel dan pemrosesan ganda, sinkronisasi sarana bersama, semaphore, kerjasama antar proses, evaluasi kinerja komputasi, komputasi tersebar, bahasa paralel: OCCAM, Fortran 90, Sequent-C, C-Linda.

Buku teks :

1. Hwang, Kai & F.A. Briggs, 1991, "Computer Architecture and Parallel Processing", McGraw Hill.
2. Quinn, M.J., 1994, "Parallel Computing : Theory and Practice", McGraw Hill.

CS 768 Pemrosesan Data Spasial (3 SKS)

Mempelajari susunan data spasial dan pemrosesan data spasial beserta aplikasinya pada area graphics, computer vision, geographics information system (GIS), image processing, computational geometri, pattern recognition.

Buku teks :

1. Samet, H, "The Design and Analysis of Spatial Data Structures", Addison-Wesley, Co. Inc., 1989.
2. Samet, H, "The Applications of Spasial Data Structures", Addison-Wesley, Co. Inc., 1989.
3. Bartel, R.H, Beatty, J.C, dan Barsky, B.A. "Splines for use in Computer Graphics and Geometric Modeling", Morgan Kaufmann Pub., 1987.

CS 769 Sistem Penglihat Komputer (3 SKS)

Formasi citra: pantulan, geometri citra, sifat spasial, edge detection, shape, matching, texture, citra dan sketech, 2.5-D, representasi object 3-D (high level vision).

Buku teks :

1. Horn, B.K.P., 1986, "Robot Vision", MIT Press, Cambridge.
2. Lavine, M., 1984, "Vision in Man and Machine", McGraw Hill.

CS 799 Tesis S-2 (III/IV, 6 SKS)

Penulisan mengenai suatu bidang spesialisasi komputer yang diakhiri dengan penulisan tesis sebagai tugas akhir program S-2. Tesis diharapkan mengandung unsur keaslian dalam cara mahasiswa merumuskan, menangani dan menyelesaikan masalah-masalah penelitian yang timbul.

CS 733 Perancangan Antar Muka Pengguna (3 SKS)

Faktor manusia pada perangkat lunak interaktif. Teori dan prinsip rekayasa perangkat antarmuka. Menu pilihan dan formulir isian, bahasa perintah, manipulasi langsung. Piranti interaksi. Waktu tanggap dan kecepatan tampilan. Pesan-pesan sistem, desain layar dan warna. Piranti bantu eksplorasi informasi, manual, help dan tutorial. Evaluasi antarmuka. Lingkungan pengembangan antarmuka pemakai. Dampak sosial dan individual antarmuka pemakai.

Buku teks:

1. Ben Schneiderman, 1998, *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Second Edition, Addison-Wesley.
2. Roger S. Pressman, 2001, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Fifth Edition, McGraw Hill
3. Jurnal-jurnal dan web site yang relevan.

CS 736 Sistem Pakar (3 SKS)

Konsep sistem pakar, perkembangan dan aplikasi sistem pakar di berbagai bidang. Sistem pakar berbasis pengetahuan. Metode penalaran, penalaran dengan ketidak pastian. Manajemen ketidak pastian: Teorema Bayes, Faktor ketidakpastian, logika fuzzy. Perancangan dan aplikasi sistem pakar.

Buku teks:

1. Turban, E., 1995. *Decision Support and Expert Systems, Management Support System*. Prentice Hall International Inc., New York.
2. Giarattano, J. & Riley, G., 1994, *Expert System Principles and Programming*, PWS Publishing Company, Boston.

CS 737 Sistem Keamanan Jaringan (3 SKS)

Vulnerability, Security Policy, password dan Proteksi Berkas, Pluggable Authentication Models, Log dan Akuntansi Sistem, Secure Shell, Packet Filtering, Crack, Implementasi dan Pengelolaan Keamanan.

Buku teks:

1. Mann, S, and Mitchell, E.L, 2000: *Linux System Security*, Prentice Hall
2. Stallings, W, 2001: *Network Security*, Prentice Hall

CS 739 Kriptografi (3 SKS)

Security & Crptography. Enkripsi & Dekripsi. Ciphertex. Teori Bilangan, Z_n . Enkripsi kunci simetris; Stream-ciphers & Block-ciphers, Enklipsi kunci publik; RSA. DES

Buku teks:

1. Alfred J.M, Paul C. Van O, Scott A. Vanstone, 1965
2. William Stallings, Ph.D, 1995, *network and Internetwork Security Principles and Practice*
3. Scott Course on Cryptography in Dep. Of Mathematics ITB Bandung January 31-February 3, 2001.

CS 763 Multitier System (3 SKS)

Struktur Client/Server dan multitier systems (komponen perangkat lunak untuk multitier system, distribusi komponen perangkat lunak, penggabungan subsistem-subsistem perangkat lunak sistem, middleware dan arsitektur broker permintaan obyek), rekayasa perangkat lunak

untuk multitier system, isu-isu pemodelan analisa, desain untuk multitier system, testing multitier system.

Buku teks :

1. Roger S. Pressman, 2001, **Software Engineering: A Practitioner's Approach**, Fifth Edition, McGraw Hill.
2. Michael Otey dan Paul Conte, **SQL Server 7 Developers Guide**, Osborne.
3. David Vaskevitch, 1993, **Client/Server Strategies**, IDG Books.
4. Jurnal-jurnal dan web site yang relevan

CS 766 Pengenalan Pola (3 SKS)

Struktur sistem PP, Pola dan ekstraksi ciri utamanya (feature). Pengenalan pola statistis: pendekatan parametrik dan non parametrik untuk pembelajaran terbimbing, pembelajaran tak terbimbing. PP secara sintaktik: pengenalan melalui grammar, pendekatan grafis. PP berbasis jaringan syaraf (JS) tiruan: asosiasi pola berbasis JS; Pemetaan asosiatif linier, JS runut maju dengan pelatihan runut balik. Pengenalan Pola berbasis logika samar: himpunan samar, himpunan samar dan fungsi keanggotaan, pengelompokan (clustering) logika samar. Contoh-contoh untuk keempat kelompok pengenalan pola.

Buku teks:

1. Schalkoff, R, Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches, John Willey & Sons, 1992.
2. Bezdek, J.C, Pal, S.K; Fuzzy Models for pattern Recognition: Methods that search for Structures in Data, IEEE Press, 1992.

CS 747 Sistem Informasi Berbasis WEB (3 SKS)

Pemrograman disisi server dengan PHP, Akses DMBS di Web (MySQL dan PHP), Data Semi Struktur, XML, XML Query, Integrasi Data, Sistem Lore dan Strudel

1. Serge Abiteboul, Peter Buneman & Dan Suciu : Data on the Web, Morgan Kaufmann Publishers, San Fransisco, California, 2000
2. Hugh E. Williams and David Lane, Web Database Applications with PHP and MySQL, O'Reilly, 2002
3. Artikel-artikel dari Web yang berkaitan