



(-)

()

()

()

()

()

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

/ /

/

() / / ()

()

_____:

خيارات :

:

() .

() .

(_____)

_____:

/ / ()

:

:

:

-
-
-
-
-

.()

:

:

.()

%	
%	
%	
%	
%	

:()

:()

.()

	:	
	:	
	()	
	()	
	:	
	()	
	:	

() :()

	:
	:
	:
	/
	:
	:
	:
	:

()

(+)

:

.

"

.

:

:

.

.

.

(+)

:

(+)

:

(

)

.(

)

(+)

:

(+) :

(+) :

()

(+) :

/)

(

IP /

(+) :

CSMA ALOHA :

(+) / :

IP, TCP, UDP

MPLS

(+) :

:

IP
e

(+) :

(+) :

Z
() ()

(+) :

(+) :

(+) :
(.....)
(.....)
) (.....)
(

(+) :

(+) :

:
يتم اختيار موضوع بحثي لدراسته وما كتب حوله.

() :
يتم اختيار موضوع بحثي لمعالجته.

() :
يتم اختيار موضوع بحثي لمعالجته.

:
يتم اختيار موضوع بحثي لمعالجته.

(+) :

: . - - :

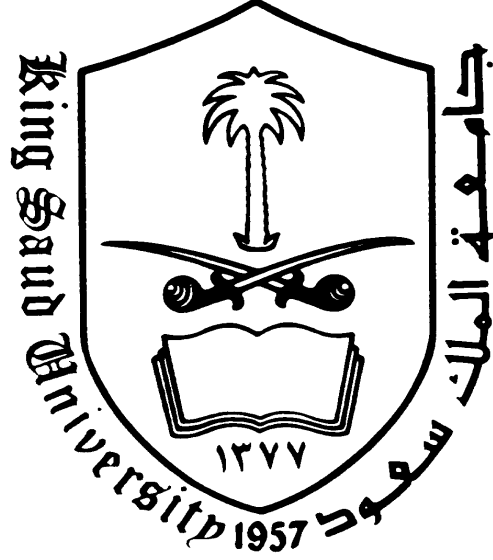
: . - - - :

- : . - - - :

. - - - - / :

. : . - / :

Kingdom of Saudi Arabia
King Saud University



College of Computer & Information Sciences
Department of Computer Engineering

Masters of Science in Computer Engineering

Courses and Thesis Option
Applicable to: Networks and General

1427-1428

Contents

- Introduction
- Programme's Objectives
- Programme's Options
- Title of Award
- Admission Requirements
- Award Requirement in the Courses and Thesis Option: Network
- Award Requirement in the Courses and Thesis Option: General
- Courses Description (English)
- Appendix (A)

College of Computer & Information Sciences
Department of Computer Engineering

Introduction:

Computer technologies and applications have witnessed tangible improvements and developments within the last few years. Consequently, and due to the development plans and high pace evolution in all sectors in Saudi Arabia, it is very logical and appropriate that the country takes on board the latest technologies in order to move into the status of an industrial nation. Hence, it is rationale that computers and related technologies become wide spread in different sectors and in many scientific and practical applications, including; laboratories, universities, factories, communication systems and control systems, etc.

Therefore, the College of Computer and Information sciences was established in the year 1404 according to the Royal order M/1558/7 as to make it one of the colleges of King Saud University. The first cohort of students commenced their studies in the 1st semester of the year 1404/1405. In the Royal order, it was advised that the college should have a department for computer engineering, with the main goal of graduating capable computer engineers who can fulfill the kingdom's needs in computer engineering and different applications, and conduct basic and applicable research studies in a way that develops the scientific research and find practical and scientific solutions to problems faced by the different organizations and institutions in the kingdom.

The department started offering its M.Sc. postgraduate studies following its approval by the University's board meeting (No.7) on 24/10/1410. Appendix (A) outlines the details of the current M.Sc. Programme available within the department.

The objectives of the Programme have been met as indicated by the number of thesis (24 in total). Table 1 lists the number of awards obtained since the launch of the Programme till the end of the academic year 1426-1427.

Academic Year	Awarded Degrees
1415 / 1416	4
1416 / 1417	=====
1417 / 1418	2
1418 / 1419	4
1419 / 1420	=====
1420 / 1421	1
1421 / 1422	1
1422 / 1423	=====
1423 / 1424	4
1424 / 1425	2
1425 / 1426	5
1426 / 1427	1
Total	24

Table (1). List of students awarded the M.Sc. degree in Computer Engineering.

Currently, the Department of Computer Engineering is working on developing-further the M.Sc. Programme. In addition, the department is working on availing the adequate number of faculty with the appropriate expertise to offer more postgraduate Programmes. Currently, the department has 16 academic members with different academic ranks as detailed in table (2).

Academic Rank	Number
Professor	=====
Associate Professor	5
Assistant Professor	11
Total	16

Table (2). List of the number of academic staff according to the academic rank.

Programme's Objectives:

1. Prepare specialized human resources in the fields of computer communications and networks and digital systems, who are able to conduct scientific research and provide consultancy, thus supporting the developmental goals in Saudi Arabia.
2. Allow graduates from scientific, informatics and engineering disciplines to pursue their postgraduate studies in computer engineering, thus improving their career options and responding to the vocational demands for the different sectors in Saudi Arabia.
3. Offer practical and specialized courses to enhance candidates' performance level and avail distinguished training in the fields of computer communications and advanced digital systems.
4. Attract distinguished students from Saudi Arabia and overseas in order to help developing competent researchers and establish strong scientific relations.
5. Enrich the scientific research, projects and scholarly activities within the department and the college in the fields related to the computer engineering.

Programme's Options:

The M.Sc. Programme is available in the following options:

- The option of studying courses and conducting a thesis (for both Networks and General pathways).
- The option of studying courses without conducting a thesis (General pathway).

This document includes the details of the courses and thesis option for both Network and General pathways.

Title of the award:

Masters of Science in Computer Engineering

Admission Requirements:

The applicant must meet the terms stated in the unified regulations of postgraduate studies in Saudi Universities. To prioritize between applicants, the department's board agreed on the following conditions in its meeting number (2) on 14/10/1427:

1. Students holding a B.Sc. in any of the following specialties (in the listed order) are allowed to apply:
 - Computer Engineering
 - Electrical Engineering
 - Any Computer (scientific) study
 - Engineering Sciences
 - Any branch of general science (physics, statistics, mathematics)
2. A minimum GPA of 3.75 out of 5.0 for all specialties listed above (except for Computer Engineering where the minimum GPA required is 3.5 out of 5.0).
3. The weighted percentage against the criteria listed in table (3) below. The list was approved by the department's board in order to priorities between applicants.

Criterion	Weight
GPA	45%
GPA in Computer Engineering subjects	20%
GPA in last four terms of study	15%
References	10%
Panel's Evaluation)	10%

Table (3). Weighted percentages against criteria to prioritize applicants.

Degree requirements in the courses and thesis option (Networks):

1. The candidate should successfully complete 24 credit hours of the M.Sc. Programme courses as listed in table (4) below.
2. The candidate should successfully complete a thesis on a selected research topic.

Level	Course and code	Credit Hours
I	CEN501: Queuing theory and simulation	3
	CEN531: Computer Networks	3
II	Select two courses from list (A).	6
III	Select two courses from list (A).	6
	CEN591: Seminar	1
IV	Select a course from list (A).	3
	CEN592: Independent study	2
Total		24

Table (4): Networks (Thesis)

Course and Code	Credit Hours
CEN521: Advanced Computer Architecture	3
CEN533: Computer and Network Security	3
CEN534: LAN Protocols and Performance	3
CEN536: Internet Protocols and TCP/IP	3
CEN538: Wireless LAN & WAN Networks	3
CEN539: Selected topics in computer networks	3
CEN543: Digital Signal Processing	3

List (A).

Degree requirements in the courses and thesis option (General pathways):

1. The candidate should successfully complete 24 credit hours of the M.Sc. Programme courses as listed in table (5) below.
2. The candidate should successfully complete a thesis on a selected research topic.

Level	Course and code	Credit Hours
I	CEN531: Computer Networks	3
	CEN521: Advanced Computer Architecture	3
II	CEN543: Digital Signal Processing	3
	Select a course from list (B)	3
III	Select two courses from list (B).	6
	CEN591: Seminar	1
IV	Select a course from list (B).	3
	CEN592: Independent study	2
Total		24

Table (5): General pathways (Thesis)

Course and Code	Credit Hours
CEN501: Queuing theory and simulation	3
CEN522: Advanced Computer Arithmetic	3
CEN528: Parallel Processing	3
CEN529: Selected Topics in Computer Architecture	3
CEN533: Computer and Network Security	3
CEN534: LAN Protocols and Performance	3
CEN536: Internet Protocols and TCP/IP	3
CEN538: Wireless LAN & MAN Networks	3
CEN544: Digital Speech Processing	3
CEN545: Digital Image Processing	3
CEN551: Robotics	3
CEN556: Intelligent systems	3
CSC522: Distributed systems	3

List (B).

Courses Description:

CEN501: Queuing Theory and Simulation

3(3+0)

Probability theory: random variables, transformation of random variables. Markov chains: stochastic processes, Poisson and Exponential processes, birth-death Markov chains. Queuing theory: Little's theorem, M/M/1, M/M/1/K, M/M/S/S, M/G/1. Network of queues: Burke theorem, Jackson theorem.

Computer simulation: random number generators, validation tests, generating random variables, event-driven simulation, and simulation project of networking systems.

References:

1. D. Bertsekas and R. Gallager, Data Networks, Second Edition, Prentice-Hall, 1992.
2. Jerry Banks, John Carson, Barry L. Nelson, and David Nicol, Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall, 2005.

CEN521: Advanced computer architecture

3(3+0)

Instruction set principles, Pipelining, pipelining hurdles. Instruction level parallelism, Data hazards avoidance, Dynamic Scheduling, Dynamic Hardware prediction. Memory Hierarchy Design, Cache design, Storage systems, Busses, I/O performance measures. Interconnection Networks, Introduction Multiprocessors architectures.

Reference: Computer Architecture, a Quantitative approach, John L Hennessy & David A Patterson.

CEN522: Advanced computer arithmetic

3(3+0)

The computer representation of different number systems and the implementation of basic arithmetic operations such as addition, multiplication, subtraction and division. The enhancements to improve the usual performance metrics (speed, area and power). Current commercial designs as well as recent research in the field of computer arithmetic.

Reference: Computer Arithmetic: Algorithms and Hardware designs. By B. Parhami, Oxford University Press, 2000.

CEN528 Parallel Processing

3(3+0)

The principles and tradeoffs in the design of parallel architectures. Emphasis is on naming, latency, bandwidth, and synchronization in parallel machines. Case studies on shared memory, message passing, data flow, and data parallel machines. Architectural studies and lectures on techniques for programming parallel computers.

Reference: Parallel Computer Architecture A Hardware/Software Approach, By David Culler, J.P. Singh and Anoop Gupta, Morgan Kaufmann, ISBN: 1-55860-343-3.

CEN529: Selected Topics in Computer Architecture

3(3+0)

In this course, students are able to study a selected topic in computer architecture. The content and syllabi of this course is designed by a member of staff and approved by the department council.

CEN531: Computer Networks**3(3+0)**

Review of OSI layered Architecture, X-25 Protocol, Data link layer: HDLC, Window flow control, Datagram and virtual circuit, Transport protocol: Error-detection and recovery, Presentation layer: Security, Privacy, Text compression, VTP, Application layer: Distributed computing, Network operating systems.

Reference: Computer Networks. By: Andrew Tanenbaum. Prentice Hall.

CEN533: Computer and Network Security**3(3+0)**

Introduction to Computer Security/History, case studies , Risk Analysis and Security Planning , Security Policies and Models , Access Controls , Program Security – (Trojan Horses, Viruses, Worms) , Operating system security , Cryptography & Hashing Techniques , Encryption-based Protocols , Authentication/PKI , Network Security , Network Cryptographic Protocols , Traffic Analysis & Prevention, Network Security Standards , IP Security Options , Firewalls and protocol vulnerabilities.

References :

- 1) Pfleeger, Security in Computing, 3rd Ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2003. ISBN 0-13-035548-8.
- 2) Kaufman, Perlman & Speciner, Network Security, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1995. ISBN 0-13-061466-1
- 3) Stallings, "Cryptography and Network Security," 2nd Ed., Prentice Hall 1999 ISBN 0-13-869017-0.
- 5) William R. Cheswick and Steven M. Bellovin, Firewalls & Internet Security, Addison-Wesley Professional Computing Series, 1994

CEN534: LAN Protocols and Performance**3(3+0)**

Standards for local area networks. Performance analysis measures. Contention-based protocols: ALOHA, CSMA and variations. Demand-assignment protocols: polling, token passing, packet reservation multiple access. Fixed-assignment protocols: FDMA, TDMA, CDMA. Optical networks. Wireless networks. Analysis, queuing models, and simulation of some representative LAN protocols.

References:

1. J.L. Hammond and P.J. O'Reilly, Performance Analysis of Local Computer Networks, Addison Wesley, 1986.
2. T. Robertazzi, Computers Networks and Systems: Queuing Theory and Performance Evaluation, 3rd edition, 2000.

CEN536: Internet Protocols and TCP/IP**3(3+0)**

Review of Network Technologies for LANs and WANs . Inter-networking. IP , UDP and TCP protocols, broadcasting and multi-casting, MPLS. Internet Addressing & Protocols: IP addresses Internet Routing Protocols: Gateways , OSPF routing, BGP. Network security: polices, responsibilities, access control, encryption and privacy, public key encryption, DES, RSA, packet filtering and firewall concepts, digital signature; Application Layer Protocols: WWW protocols, DNS, SMTP, the socket application program interface API, client server interaction, SNMP, Multimedia Protocols & standards MPEG , JPEG.

Reference:

Internetworking with TCP/IP Volume 1, By: Douglas E. Comer
Computer Networks and Internet, By: Douglas E. Comer
Computer Networks, By: Andrew Tanenbaum.

CEN538: Wireless LAN & MAN Networks**3(3+0)**

Basic of wireless communication & channel: multipath, noise, and interference. Multiplexing techniques: CDMA, and OFDM. FHSS, DSSS. Media access control protocols: carrier CSMA/CA, PCF. Wireless LAN & MAN network: ad hoc network design and routing. Sensor networks, QoS supporting in wireless networks. Mobile IP. Wireless Networks Standards: Bluetooth, IEEE 802.11 a/ b/g/n, IEEE 802.15 standards, IEEE 802.11e for differentiated services. Review of current research topics in the open literature

References :

- 1) Wireless Communications and Networks, by William Stallings. Prentice Hall, 2002.
 - 2) Vijay Garg, Joseph Wilkes, *Wireless and Personal Communications Systems*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1996.
 - 3) T.S. Rappaport, "Wireless Communications: Principles & Practice", Second Edition, Prentice Hall, 2002.
- J. Schiller, "Mobile Communications", Addison Wesley, 2000.

CEN539: Selected Topics in Computer Architecture**3(3+0)**

In this course, students are able to study a selected topic in computer networks. The content and syllabi of this course is designed by a member of staff and approved by the department council.

CEN543: Digital Signal Processing**3(3+0)**

Discrete time signals, Z-transforms. Discrete Fourier transform (DFT). Fast Fourier transform (FFT). Design of finite impulse response filter (FIR) and Infinite impulse response filter (IIR), Effects of finite word length

References:

- Discrete-time signal processing. By: Alan Oppenheim & Ronald Schaffer, 2nd edition, Prentice-Hall, 1999.
- Digital Signal processing. By: A. Oppenheim & W. Wilsky, 2nd edition, Prentice-Hall 1997.
- Discrete-time processing of speech signals. By: J. Deller, J. Hansen, & J. Proakis, IEEE Press 2000.

CEN544: Digital Speech Processing**3(3+0)**

Linguistic Information, Speech Production Mechanism, Acoustic Characteristics of Speech. Speech Analysis, Spectral Analysis, Cepstrum, Filter Bank, Zero-Crossing, Analysis-Synthesis, Pitch Extraction, Linear Predictive Coding. Speech Recognition, Spectral Distance Measures, Structure of Word Recognition Systems, Dynamic Time Warping, Word recognition using phoneme units. Hidden Markov Models. Speaker Recognition.

Reference:

- Speech and Audio Signal Processing, By Ben Gold and Nelson Morgan, Wiley 2000.

CEN545: Digital Image Processing**3(3+0)**

Sampling and quantization of images, Filtering, Restoration and enhancement in both the spatial domain and in the frequency domain. Color image processing. Image compression. Morphology and image segmentation. Feature extraction and scene analysis.

Reference:

- Digital Image processing. By: R. Gonzalez & R. Woods 2nd edition, Prentice Hall, 2001
- Fundamentals of Digital Image Processing. By: A. Jain, Prentice Hall, 1998.

CEN551: Robotics**3(3+0)**

Introduction (History, spatial description and transformations..), Robot arm kinematics (Forward & Inverse), Robot Arm dynamic, Planning of manipulators trajectories, Multivariable control of robot manipulators (Nonlinear controllers, Neural Networks Controller, Fuzzy controller, Slide mode controller ...), Force control, Geometric nonlinear control, Mobile robots (Models and control), Intelligent autonomous system, Robot programming language and systems, Sensing, Computer vision and vision based control.

References:

Robot modeling and control. By: Mark W. Spong, S. Hutchinson and M. Vidyasagar, John Wiley & Sons, Inc (2005).

Introduction to robotics mechanics and control, John Craig, Addison-Wesley Publishing Company (1989).

CEN556: Intelligent systems**3(3+0)**

Introduction to knowledge based intelligent systems, Rule based expert systems, uncertainties management in rule based expert systems, Fuzzy expert systems, Frame based expert systems, Artificial neural networks, Evolutionary algorithm, Hybrid intelligent systems, Knowledge engineering and data mining.

Reference:

Artificial intelligence: A guide to intelligent systems. By: Michael Negnevitsky, 2nd Edition, Addison-Wesley, 2005.

CEN591: Seminar**1(1+0)**

The seminar supervisor describes how to conduct a seminar and write its report. Also, a typical seminar is provided for students to benefit from. Every student enrolled in the seminar selects a topic to prepare a seminar for, and produces a report that is assessed together with the student's performance during the seminar.

CEN592: Independent study

The student select a research topic and conduct a literature review in relation to the topic.

CEN598: Research Project 1

The student selects a research project to complete (part 1).

CEN599: Research Project 2

The student selects a research project to complete (part 2).

CEN600: Thesis

The student selects a research project to work on.

General concepts of operating systems - Distribution: Concepts and Definitions - Architecture of Distributed Systems - Control in Distributed Systems: Centralized Versus Distributed - Concept and Forms of Transparency in Distributed Systems - Naming Concepts - Classification and Implementation of different naming schemes - Inter Process Communication: concepts - Mechanisms and Implementation - Resource Allocation and Implication on Load Sharing - Load Balancing - Process Migration - Clock Synchronization: Concepts - Problems and Solutions - Concurrency Control in Distributed Environments: Concepts - Approaches and Implementation.

()

()

. / /



(ينتهي العمل به بنهاية الفصل الدراسي الحالي ١٤٢٨/١٤٢٩)

المحتويات

- مقدمة
- أهداف البرنامج قواعد القبول بالبرنامج
- متطلبات الحصول على درجة الماجستير
- هيكل البرنامج
- المقررات الدراسية بالبرنامج
- الجداول الدراسية لبرنامج الماجستير
- وصف مقررات درجة الماجستير (باللغة العربية)
- وصف مقررات درجة الماجستير (باللغة الإنجليزية)

مقدمة :

شهدت الحاسبات الآلية تطوراً كبيراً جداً في السنوات الأخيرة سواء من ناحية تقنياتها أو من ناحية التطبيقات المتعددة لها. ونظراً لخطط التنمية ولمراحل التطور السريع الذي تمر به المملكة العربية السعودية فقد كان من الطبيعي أن تأخذ بأقصى ما وصلت إليه التقنية الحديثة وذلك للانتقال إلى مصاف الدول الصناعية المتقدمة وكان نتيجة ذلك أن تأخذ الحاسبات الآلية وتنتشر في مختلف أجهزة الدولة وفي المصانع والجامعات والمؤسسات وبدأت تقوم بدورها الفعال في تصريف النشاطات المختلفة للدولة وكذلك في التطبيقات العلمية والعملية في المعامل والمختبرات والجامعات وفي المصانع ونظم الاتصالات والتحكم . من أجل تلبية احتياجات المملكة المتزايدة إلى المتخصصين في تقنية وعلوم الحاسبات فقد صدر الأمر السامي برقم ١٥٥٨/٧م في عام ١٤٠٤هـ بإنشاء كلية علوم الحاسب والمعلومات وإحاقها بجامعة الملك سعود وقد بدأت الدراسة بالكلية في مطلع العام الدراسي ١٤٠٤هـ / ١٤٠٥هـ وقد تضمن القرار السامي بإنشاء الكلية أن يكون بالكلية قسم متخصص في هندسة الحاسب بغرض تخريج المهندسين القادرين على تلبية احتياجات المملكة من المتخصصين في هندسة الحاسبات الإلكترونية وتطبيقاتها المختلفة وكذلك إجراء البحوث الأساسية والتطبيقية في هذا المجال بصورة تمكن من تطوير البحث العلمي وإيجاد الحلول العلمية والعملية للمشاكل التي تحتاجها المؤسسات والهيئات المختلفة بالمملكة . وقد تمت الموافقة على برنامج درجة الماجستير بقسم هندسة الحاسب من قِبل مجلس الجامعة بجلسته رقم (السابعة) بتاريخ ١٤١٠/١٠/٢٤هـ .

أهداف البرنامج :

روعي في برنامج ماجستير هندسة الحاسب المرنة الكافية بحيث يمكن أن ينتظم فيه طلبة ذوي خلفيات متباينة كما روعي في البرنامج أن يقدم الخبرة العلمية والتطبيقية في المجالات التالية :

- ١ . التصميم المنطقي وعمارة الحاسبات ونظم المعالجات الدقيقة .
- ٢ . الأنظمة والإشارات الرقمية وتراسل البيانات وشبكات الحاسبات .
- ٣ . الاتوماتية والإنسان الآلي .

وقد تمت الموافقة على البرنامج من قبل مجلس الجامعة بجلسته رقم (٧) بتاريخ ١٤١٠/١٠/٢٤هـ .

قواعد القبول بالبرنامج :

يمكن للطلاب الحاصلين على درجة البكالوريوس في هندسة الحاسب التقدم للبرنامج حيث يخضع القبول للقواعد العامة المنصوص عليها في لائحة كلية الدراسات العليا بالجامعة كما يجوز أيضاً للحصول على درجة البكالوريوس في أي من تخصصات علوم الحاسب ، الهندسة الكهربائية وكذا التخصصات المشابهة. أن يتقدم بطلب للالتحاق بالبرنامج وفي هذه الحالة يجوز الموفقة على التحاق الطالب بالبرنامج بشرط استكمال المتطلبات العلمية المؤهلة للالتحاق النهائي والتي يحددها مجلس قسم هندسة الحاسب .

متطلبات الحصول على درجة الماجستير :

بالإضافة إلى الشروط الواردة في قواد كلية الدراسات العليا بالجامعة والتي يجب تحقيقها فيجب أن يحقق الطالب المتطلبات التالية:

١. أن يكمل بنجاح كحد أدنى ٢٤ ساعة مقررة من مقررات الدراسات العليا وذلك بمعدل لا يقل متوسطه عن ب (جيد جداً).
٢. إكمال رسالة (أطروحة) الماجستير واجتياز امتحان مناقشتها بنجاح على أن يكون موضوع الأطروحة قد تمت الموافقة عليه من مجلس قسم هندسة الحاسب ومجلس الكلية .

هيكل البرنامج :

يحتوي برنامج ماجستير هندسة الحاسب على ٨ مقررات (تعادل ٢٤ ساعة) من المقررات الدراسية
مجدولة على أربعة فصول دراسية بواقع مقررين لكل فصل دراسي بالإضافة إلى رسالة الماجستير
المطلوبة ويسمح برنامج ماجستير هندسة الحاسب للطلاب أن يتخصص في أحد المجالات التالية :

١. عمارة الحاسبات ونظم المعلومات الدقيقة .

٢. تراسل البيانات وشبكات الحاسبات .

٣. الأتوماتية والإنسان الآلي ومعالجة الإشارات.

حيث يدرس الطالب خمس مقررات دراسية في التخصص بالإضافة إلى مقرر من كل من التخصصين
الآخرين ومقرر آخر من مقررات الدراسات العليا بالجامعة مما يعطي للطالب عمق في تخصصه
بالإضافة إلى تزويد بالأساسيات اللازمة من التخصصات الأخرى.

يضاف إلى ذلك المسار المشترك حيث يدرس الطالب عدد من المقررات من كل تخصص مما يعطي
الطالب معرفة واسعة في جميع التخصصات السابقة.

المقررات الدراسية بالبرنامج : يشمل برنامج ماجستير هندسة الحاسب المقررات الدراسية الموضحة
بالجدول التالي:

عدد الساعات	اسم المادة	الرقم والرمز
٣	عمارة الحاسبات المتقدمة	٥٢١هـ
٣	نظم الحاسبات ذات الأعطال المحتملة	٥٢٣هـ
٣	نظم المعالجات الدقيقة المتقدمة	٥٢٤هـ
٣	موضوعات مختاره في عمارة الحاسبات	٥٢٩هـ
٣	شبكات الحاسبات	٥٣١هـ
٣	نظم اتصالات الحاسبات	٥٣٢هـ
٣	الشبكات المحلية للحاسبات	٥٣٤هـ
٣	الاتصالات الرقمية المتقدمة	٥٣٥هـ
٣	موضوعات مختارة في شبكات الحاسبات	٥٣٩هـ
٣	أنظمة التحكم بالحاسب	٥٤١هـ
٣	معالجة الإشارات الرقمية (١)	٥٤٣هـ
٣	المعالجة الرقمية للصور	٥٤٥هـ
٣	موضوعات مختارة في الأتوماتية	٥٤٩هـ
٣	موضوعات مختارة في هندسة الحاسب	٥٥٩هـ
٦	رسالة الماجستير	٦٠٠هـ

الجدول الدراسية لبرنامج الماجستير :

يدرس الطالب مقررات الماجستير على مدى أربعة فصول دراسية بواقع مادتين كل فصل دراسي على
النحو التالي :

التخصص : نظم الحاسبات .

الفصل الأول :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	عمارة الحاسبات المتقدمة	٥٢١هـ
٣	شبكات الحاسب	٥٣١هـ

الفصل الثاني :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	نظم التشغيل	٥٢١ع
٣	معالجة الإشارات الرقمية	٥٤٣هـ

الفصل الثالث :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	نظم المعالجات الدقيقة المتقدمة	٥٢٤ هـ
٣	نظم الزمن الحقيقي	٥٢٦ هـ

الفصل الرابع :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	نظم الحاسبات ذات الأخطاء المحتملة	٥٢٣ هـ
٣	موضوعات مختارة في عمارة الحاسبات	٥٢٩ هـ

التخصص : شبكات الحاسب .

الفصل الأول :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	عمارة الحاسبات المتقدمة	٥٢١ هـ
٣	شبكات الحاسب	٥٣١ هـ

الفصل الثاني :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	الاتصالات الرقمية المتقدمة	٥٣٥ هـ
٣	معالجة الإشارات الرقمية	٥٤٣ هـ

الفصل الثالث :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	نظم الاتصالات بالحاسب	٥٣٢ هـ
٣	نمذجة ومحاكاة	٥٤٣ بحث

الفصل الرابع :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	الشبكات المحلية للحاسبات	٥٣٤ هـ
٣	موضوعات مختارة في شبكات الحاسبات	٥٣٩ هـ

التخصص: الاتوماتية.

الفصل الأول :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	عمارة الحاسبات المتقدمة	٥٢١هـال
٣	شبكات الحاسب	٥٣١هـال

الفصل الثاني :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	أنظمة التحكم بالحاسبات	٥٤١هـال
٣	معالجة الإشارات الرقمية	٥٤٣هـال

الفصل الثالث :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	المعالجات الرقمية للصور	٥٤٥هـال
٣	نظم الخبرة	٥٦١هـال

الفصل الرابع :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	الروبوتية والاتوماتية	٥٤٢هـال
٣	موضوعات مختارة في الاتوماتية	٥٤٩هـال

التخصص: مسار مشترك .

الفصل الأول :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	عمارة الحاسبات المتقدمة	٥٢١هـال
٣	شبكات الحاسب	٥٣١هـال

الفصل الثاني :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	معالجة إشارات رقمية	٥٤٣هـال

نظم الاتصالات	٣	٥٣٢هـ
---------------	---	-------

الفصل الثالث :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	الشبكات المحلية	٥٣٤هـ
٣	المعالجات الرقمية للصور	٥٤٥هـ

الفصل الرابع :

عدد الساعات	مسمى المقرر	رقم المقرر ورمزه
٣	نظام المعالجات الدقيقة المتقدمة	٥٢٤هـ
٣	موضوعات مختارة في هندسة الحاسب	٥٥٩هـ

" وصف لمقررات درجة الماجستير في هندسة الحاسب "

٥٢١ هـال عمارة الحاسبات المتقدمة :

تحليل نظم الحاسبات الكبيرة ، اعتماد الهياكل والتنظيمات على الحاسبات ، النظم متعددة المعالجات ، المعالجات المتوازنة ، نظم الذاكرة وتدرجها التنظيمي ، التراكيب الداخلية لأنظمة الحاسبات ، دراسة نظرية لعمارة أحد الحاسبات العصرية الكبيرة .

٥٢٢ هـال العمليات الحاسوبية في الحاسبات :

تمثيل الأرقام والعمليات الحاسوبية ، عمليات الجمع عالية السرعة ، عمليات الضرب عالية السرعة خلال مصفوفات الضرب المتكررة ، عمليات القسمة المنظومة وذات القواعد (الأسس) العالية ، خوارزميات العمليات الحاسوبية بالنقطة المتحركة وطرق تنفيذها ، الدوال الأساسية وطرق تنفيذها العمليات الحاسوبية التابع الأنوبي وطرق التحكم بالخطأ .

٥٢٣ هـال نظم الحاسبات ذات الأعطال المحتملة :

الأنظمة وكيفية إنهيارها ، الأعطال ، الأخطاء والإنهيارات ، هياكل الأنظمة والأعمال ، تقصي الأعطال والأخطاء ، تقييم الأضرار والحد منها ، وتحليل الأعطال ومعالجتها .

٥٢٤ هـال نظم المعالجات الدقيقة المتقدمة :

مقارنة عائلات رقائيق المعالجات الدقيقة - نظم المعالجات المتعددة - بروتوكولات خطوط نقل المعلومات ووسائل الاتصال - مجالات تطبيقات الحاسبات الدقيقة - وسائل التصميم المساعدة .

٥٢٥ هـال طرفيات الحاسب :

أصول الأجهزة الطرفية للحاسب ، وسائط التخزين المغناطيسية طرق فك الرموز - ودوائر استرجاع التوقيت - الدوائر الرقمية ذات الطور المعقد - وسائل العرض - المحولات من الرقمي /المقارن ،

من المقارن/الرقمي - نقل البيانات - اكتشاف الأخطاء وتصحيحها في الذاكرات ووسائط التخزين
الكبيرة .

٥٢٦ هـ نظم الزمن الحقيقي :

نظرية العمليات المتزامنة - نظم التشغيل ولغات البرمجة في الزمن الحقيقي - تحليل متطلبات النظام - المكونات المادية والبرمجيات : المثالب والحسنات - تقويم النمذجة والأداء - التجاوزات عن الأخطاء - حالات للدراسة .

٥٢٧ هـ معمل المعالجات الدقيقة المتقدمة :

تجارب البرمجة الأساسية - تجارب الإدخال / الإخراج - تطبيقات على متجه الإيقاف ورموز (هامنج) - الترميز / فك الرموز - تجارب باستخدام MOS تضيع الدوائر المتداخلة ، تقسيم المنطق في الدوائر ذات الكثافة العالمية جداً ، التصميم المنطقي لدوائر MOS طرق التصميم الكلي والتصميم الجزئي ، تصميم توصيل الأجزاء ، نظم مساعدات التصميم بالحاسبات CAD مشروع باستخدام نظم مساعدات التصميم بالحاسبات .

٥٢٩ هـ مواضيع مختارة في عمارة الحاسبات

٥٣١ هـ مراجعة نموذج (او ، اس ، أي) لعمارة طبقات الشبكات :

مداولات اكس - ٢٥ ، طبقة اتصال البيانات ، نظام التش دي ال سي ، التحكم النافذي للسريان ، الدائرة الخالية ونظام برقيات البيانات (داتا جرام) طبقة النقل ، اكتشاف وتصحيح الأخطاء ، طبقة العرض ، الأمان والخصوصية ، ضغط النصوص ، مداولات الوحدة الطرفية الخالية ، طبقة التطبيقات ، توزيع العمليات ، نظم التشغيل .

٥٣٢ هـ نظم اتصالات الحاسبات:

مراجعة ظواهر بوسون ، ماركو وظاهرة التولد والفاء وتطبيقاتها في شبكات ، انتظار إم / إم / ١ ، إم / جي / ١ ، تحليل شبكات تحويل الظروف البيانية /، مداولات الوصول المتعددي للأقمار الصناعية والمحطات الأرضية وفي شبكات الخدمة المحلية ، اساليب التوصيل الثابت والمتغيرات ذات ، ثبات قنوات الاتصال ، التطور باتجاه شبكات الخدمة المتكاملة ، نماذج تكامل البيانات والاتصال الضوئي .

٥٣٤ هـ الشبكات المحلية للحاسبات :

التطور في تقنية شبكات الخدمة المحلية ، نظام وشكل وبيئة الشبكة ، نظم الوصول ، إدارة الشبكات التجمعية والمعبرية والحلقية ، امثلة من شبكات الخدمة المحلية ، المواصفات القياسية للشبكات ، شبكات الاحياء المدنية ، شبكات النطاق العريض ، البوابات ، توصيل شبكة الخدمة المحلية بتمثيلاتا وبغيرها .

٥٣٥ هـ الاتصالات الرقمية المتقدمة :

التحويل الرقمي للأصوات ، ونظم الضاعف الوقتي ، تزامن الاطارات ، نقل الاشارات المصدريه ، الحوامل الرقمية ، نظم المستوى الميمي ، مشاكل المؤثرات على التراسل ، ترميز اتليبيانات المودم ، التحويل الدائري والرسالي والظرفي ، التطبيقات : البريد الالكتروني ، نظم المقاسم المحلية وشبكات الخدمة المتكاملة ونظم الاتصال عبر الاقمار الصناعية .

٥٣٩ هـ مواضيع مختارة في شبكات الحاسبات:

٥٤١ هـ أنظمة التحكم بالحاسب:

النماذج الرياضية للنظم المناسبة باستخدام الحاسبات ، النماذج الرياضية للنظم الصناعية ، تحليل الأنظمة في الزمن المنقطع ، التحويل من التصميم في الزمن المتصل إلى الزمن المنقطع ، التصميم باستخدام نماذج متغيرات الحالة ، التصميم المثالي طريقة التعريف باستخدام الداخل / الخارج ، تنفيذ وتطبيق المحكمات في الزمن المنقطع .

٤٥٢ هـ الاتوماتية والانسان الآلي:

كينماتيكا الروبوت ، ديناميكا الروبوت ، التحكم في تخطيط المسار ، التحكم في القوى المؤثرة في الروبوت ، المجسات ، الرؤية باستخدام الحاسب ، لغات برمجة الحاسب ، مشروع .

٥٤٣ هـ معالجة الإشارات الرقمية (١) :

الإشارات الرقمية ، تحويل ز ، تحويل فورير الرقمي (ذ ق ت) تحويل فورير السريع (ف ف ت) ، المرشح ذا الاستجابة المحددة للإشارات المفاجئة ، المرشح ذا الاستجابة غير المحددة للإشارة المفاجئة .

٥٤٤ هـ معالجة الإشارات الرقمية (٢) :

مراجعة الأنظمة الرقمية ، معالجة الإشارات ذات الاحداثيين ، التحليل الطبقي ، تنفيذ الارباح على مستوى كبير جداً للأجهزة ، تطبيقات في تركيب الصوت ، معالجة الصور والاتصالات .

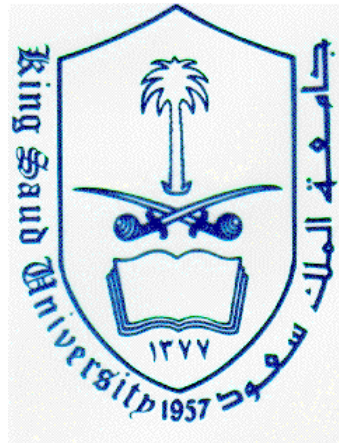
٥٤٥ هـ معالجة الرقمية للصور :

الوصف التركيبي للصور ، اخذ العينات والتقسيم والتقطيع للصور ، تمثيل تركيب الصور بالمصفوفات ذات البعدين ، المرشحات ، الاستعادة والترميز ، التحسين ، استخلاص السمات وتحليل المناظر .

٥٤٩ هـ مواضيع مختاره في الاتوماتية :

٥٥٩ هـ موضوعات مختارة في هندسة الحاسب :

Kingdom of Saudi Arabia King Saud University



College of Computer & Information Sciences

Department of Computer Engineering

The MASTER'S PROGRAM IN COMPUTER ENGINEERING

2003

M.S. PROGRAM IN COMPUTER ENGINEERING

1. Program Objectives:

The Graduate Program leading to the degree of M.S. in Computer Engineering has been developed to provide:

- necessary theoretical background to those willing to pursue further studies.
- necessary preparation of those willing to acquire advanced knowledge and skills to meet the qualified manpower needs of the country in the computer engineering field.

In this respect the graduate program in Computer Engineering covers major topics in Computer Engineering to cater for the needs mentioned above. It is believed that the department must serve a wide stream of students coming with varying backgrounds and objectives. This program will help to enhance the student's abilities as well as to provide thorough knowledge in various specific application areas in Computer Engineering. The following areas of Computer Engineering are emphasized:

1. Computer Architecture, and Microprocessor Systems
2. Data Communication and Computer Networks
3. Robotics, Automation and Signal Processing

The program was approved from the University Council dated 24/10/1410 H. and the actual study started in the Second Semester 1411/1412 H.

2. Admission to the Program:

Qualified candidates holding a B.Sc. degree in Computer Engineering may apply for the Masters Program which is governed by provision of article (i) and (ii) of the General Regulations for Graduate Studies. Qualified candidates holding a degree in Computer Science, Electrical Engineering as well as related sciences may also apply. They may be given provisional approval subject to their completion of the program's pre-requisites determined by the department council.

3. Degree Requirements:

The degree of Master of Science in Computer Engineering requires the student to meet the University Graduate Studies regulations. In addition, the student must fulfill the following requirements.

- a- Successful completion of 8 courses (equivalent to 24 credit hours of graduate courses) with GPA not less than 3.75.
- b- Completion and successful defense of a thesis in the area of study approved by the department.

4. Course Structure:

The graduate program leading to the degree of M.S. in Computer Engineering comprises 8 courses (equivalent to 24 credit hours) scheduled on 4 semesters, with two courses per semester and a thesis.

The program allows students to specialize in one of the following areas:

- 1- Computer Architecture and Microprocessor Systems
- 2- Data Communication and Computer Networks
- 3- Robotics, Automation and Signal Processing

The students study five courses in his major area of specialization plus one course from the other two specializations and one course from other postgraduate programs. This allows students to be specialized in their domain and giving the basic requirements from other specializations.

Also there is a common track (fourth) between the three specializations, such that the students study several courses from each specialization, which gives the students a broad base in all the allowed specialization.

The different areas are specified by the middle digit of the course number as follows:

Middle Digit	Area
2	Computer Architecture and Microprocessor Systems
3	Data Communication and Network
4	Automation, Robotics and Signal Processing

5. Program Courses:

The M.Sc. program in computer engineering includes the following courses:

Courses for M.S. in Computer Engineering

Course	Computer Architecture & Microprocessor System	Credit
CEN 521	Advanced Computer Architecture	(3)
CEN 523	Fault-Tolerant Computer Systems	(3)
CEN 524	Advanced Microprocessor Systems	(3)
CEN 529	Selected Topics in Computer Architecture	(3)

Course	Data Communication and Computer Networks	Credit
CEN 531	Computer Networks	(3)
CEN 532	Computer Communication Systems	(3)
CEN 534	Local Computer Networks	(3)
CEN 535	Advanced Data Communication	(3)
CEN 539	Selected Topics in Computer Networks	(3)

Course	Robotics, Automation and Signal Processing	Credit
CEN 541	Computer-Controlled Systems	(3)
CEN 543	Digital Signal Processing I	(3)
CEN 545	Digital Image Processing	(3)
CEN 549	Selected Topics in Automation	(3)

Course	Course Description	Credit
CEN 559	Selected Topics in Computer Engineering	(3)

Course	Course Description	Credit
CEN 600	Thesis	(3)

Courses from outside Computer Engineering

Course	Course Description	Credit
CSC 521	Operating Systems	(3)
OR 543	Modeling and Simulation	(3)
CSC 561	Expert Systems	(3)

6. Course Schedules

The student study two courses per semester for a period of four semesters; such courses are chosen from the M.Sc. courses specified in the above tables and postgraduate courses of the university in general as follows:

Distribution of Master Courses in Computer Engineering for Part Time Student

I. Specialization in Computer Systems

Ist Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 521	Advanced Computer Architecture	3
CEN 531	Computer Networks	3

IInd Semester

Course	Course Description	Credit
CSC 521	Operating Systems	3
CEN 543	Digital Signal Processing	3

IIIrd Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 524	Advanced Microprocessor Systems	3
CEN 526	Real Time Systems	3

IVth Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 523	Fault Tolerant Computer Systems	3
CEN 529	Selected Topics in Computer Architecture	3

II. Specialization in Computer Networks

Ist Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 521	Advanced Computer Architecture	3
CEN 531	Computer Networks	3

IInd Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 535	Advanced Data Communication	3
CEN 543	Digital Signal Processing	3

IIIrd Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 532	Computer Communication Systems	3
OR 543	Modeling and Simulation	3

IVth Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 534	Local Area Networks	3
CEN 539	Selected Topics in Computer Networks	3

III. Specialization in Automation

Ist Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 521	Advanced Computer Architecture	3
CEN 531	Computer Networks	3

IInd Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 541	Computer Controlled Systems	3
CEN 543	Digital Signal Processing	3

IIIrd Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 545	Digital Image Processing	3
CEN 561	Expert Systems	3

IVth Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 542	Robotics and Automation	3
CEN 549	Selected Topics in Automation	3

VI. Common Track

Ist Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 521	Advanced Computer Architecture	(3)
CEN 531	Computer Networks	(3)

IInd Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 543	Digital Signal Processing	(3)
CEN 532	Computer Communication Systems	(3)

IIIrd Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 534	Local Area Network	(3)
CEN 545	Digital Image Processing	(3)

IVth Semester

Course	Course Description	Credit
CEN 524	Advanced Microprocessor Systems	(3)
CEN 559	Selected Topics in Computer Engineering	(3)

7. Syllabus of M.S. Courses

CEN 521 Advanced Computer Architecture:

Large computer systems analysis, Organizational dependence on computations, Theoretical Aspects of multi-processing, Pipelining and parallel Processing, Memory Hierarchy and Organization, Computer Interconnection, Study of a Typical Large Computer Architecture.

CEN 523 Fault Tolerant Computer Systems:

Systems and their failures. Faults, errors and failures. Structuring and fault, Fault error detection. Damage assessment and confinement. Error recovery and fault diagnoses.

CEN 524 Advanced Microprocessors Systems:

Comparison of microprocessor families of LSI chips. Multiprocessor systems. Bus protocols and communication methods. Application areas for microcomputers. Design aids.

CEN 529 Selected Topics in Architecture:

This course is designed to enable students to study variable special topics of interest which are carefully selected from Architecture related topics. The contents of such a course are to be determined by the instructor and the department.

CEN 531 Computer Networks:

Review of OSI layered Architecture, X-25 Protocol, Data link layer: HDLC, Window flow control, Datagram and virtual circuit, Transport protocol: Error-detection and recovery, Presentation layer: Security, Privacy, Text compression, VTP, Application layer: Distributed computing, Network operating systems.

CEN 532 Computer Communication Systems:

Review of Poisson, Markov, and Birth and Death processes, Queues: M/M/1, M/G/1. Analysis of packet-switched networks, Multi-access protocols for satellite, Ground radio and LAN. Fixed assignment and adaptive strategies. Channel stabilities. Evolution towards ISDN: Models of integrated voice and data.

CEN 534 Local Computer Networks:

Evolution of LAN technology, Scope, Topology and Environment, Access protocols, Performance of star, Bus and ring systems, LAN examples, LAN standards, ISLANs, Metropolitan area networks, Wide band LANs, Gateway: LAN-LAN and LAN-WAN interconnection.

CEN 535 Advanced Data Communication :

Voice digitization: TDM Systems, Framing synchronization. Transmission of digital base-band signal and digital carriers, M-ary schemes, Transmission impairments. Data encoding, Modems, Circuit, Message and packet switching. Applications: Electronic mail, Digital PBX's and ISDN. Digital Satellite Communication.

CEN 539 Selected Topics in Computer Networks :

This course is designed to enable students to study variable special topics of interest which are carefully selected from Computer Networks related topics. The contents of such a course are to be determined by the instructor and the department.

CEN 541 Computer-Controlled Systems:

Introduction, Computer-oriented mathematical models, Process-oriented models, Analysis of discrete-time systems, Distribution models, Translation of analog design, State-space design methods, Optimal design methods, Input-output approach, Identification, Implementation of digital controllers.

CEN 543 Digital Signal Processing I:

Discrete time signals, Z-transforms. Discrete Fourier transform (DFT). Fast Fourier transform (FFT). Design of finite impulse response filter (FIR) and Infinite impulse response filter (IIR), Effects of finite word length.

CEN 545 Digital Image Processing :

Physical descriptions of continuous image, Sampling and quantization of images, Matrix representation of image forming. Filtering, Restoration and enhancement. Feature extraction and scene analysis.

CEN 549 Selected Topics in Automation :

CEN 559 Selected Topics in Computer Engineering :