

۴۳۹

۶

۵

۴



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت فرهنگ و آموزش عالی  
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار

کمیته تخصصی مهندسی کامپیوتر  
گروه فنی و مهندسی



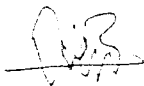
مصوب سیصد و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی  
مورخ ۱۳۷۴/۶/۱۹

رای صادره سیصد و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۴/۶/۱۹ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار

(۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار  
که از طرف گروه فنی و مهندسی پیشنهاد شده بود با اکثریت  
آراء بتصویب رسید.  
(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجراست.

رای صادره سیصد و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۴/۶/۱۹ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار صحیح است بمورد اجرا گذاشته شود.

دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی



وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است

دکتر محمد رضا عارف

سرپرست گروه فنی و مهندسی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت اجرا ابلاغ می شود.

سید محمد کاظم نائینی



دبیر شورای عالی برنامه ریزی



بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار



کمیته تخصصی: مهندسی کامپیوتر

گروه: فنی و مهندسی

شاخه:

رشته: مهندسی نرم افزار

کدرشته:

دوره: کارشناسی ارشد

شورای عالی برنامه ریزی در سیصد و دومین جلسه مورخ ۱۳۷۴/۶/۱۹ براساس طرح دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار که توسط کمیته مهندسی کامپیوتر گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تائید این گروه رسیده است، برنامه آموزشی این دوره رادرسه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجراست.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) از تاریخ ۱۳۷۴/۶/۱۹ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یادشده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره: کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.



۱- تعریف و هدف:

کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار دوره ای است مشتمل بر دروس نظری و عملی و برنامه تحقیقاتی در زمینه های طراحی برنامه ها و سیستم های نرم افزاری بزرگ که بصورت امن، حفاظت شده و قابل اطمینان تعریف می شوند. فارغ التحصیلان این دوره مهارتهایی را در زمینه اصول توسعه برنامه ها و سیستمهای برنامه سازی، نحوه ارزیابی و تائید یک برنامه و یا سیستم برنامه سازی، نحوه تعریف ویژگیهای یک سیستم بزرگ و نحوه آنالیز آن، نحوه تکامل سیستمهای نرم افزاری در نسلهای مختلف، نحوه طراحی نرم افزارهایی که دارای ویژگیهای قابل فهم بودن و قابل اصلاح بودن میباشند، و نحوه تائید ویژگیها و مشخصات خاص موجود در یک سیستم نرم افزاری بزرگ را کسب می کنند.

هدف از این دوره تربیت افرادی است که باتولید، توسعه و تکمیل سیستمهای نرم افزاری بزرگ و برنامه ریزی در جهت بهره گیری مؤثر از امکانات موجود، حرکت بسوی استقلال فنی را در عصر انفورماتیک موجب شوند.

## فهرست مطالب کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار

| صفحه                      | عنوان مطالب                                |
|---------------------------|--|
| <b>فصل اول</b>            |  |
| ۱                         | ۱- تعریف وهدف                              |
| ۲                         | ۲- کارآیی                                  |
| ۲                         | ۳- طول دوره وشکل نظام                      |
| ۲                         | ۴- تعداد واحدهای درسی                      |
| ۳                         | ۴-۱- دروس جبرانی                           |
| ۴                         | ۵- شرایط پذیرش                             |
| ۴                         | ۶- مواد امتحانی                            |
| <b>فصل دوم</b>            |  |
| ۵                         | ۱- دروس اصلی                               |
| ۶                         | ۲- دروس تخصصی                              |
| ۷                         | ۳- سمینار                                  |
| ۱۰                        | ۴- پروژه تحقیق                             |
| <b>فصل سوم سرفصل دروس</b> |  |
| ۱۲                        | ۱-۳ سرفصل دروس اصلی                        |
| ۱۴                        | سیستم های عامل پیشرفته                     |
| ۱۵                        | معماری کامپیوتر پیشرفته                    |
| ۱۶                        | پایگاه داده پیشرفته                        |
| ۱۹                        | ریاضیات پیشرفته در مهندسی کامپیوتر         |
| ۲۱                        | آلگوریتم های موازی                         |
| ۲۱                        | مدلسازی و بررسی کارآیی سیستم های کامپیوتری |
| ۲۳                        | ۲-۳ سرفصل دروس تخصصی                       |
| ۲۵                        | مهندسی نرم افزار پیشرفته                   |
| ۲۶                        | سیستم های خیره ومهندسی دانش                |
| ۲۷                        | شبکه های کامپیوتری پیشرفته                 |
| ۲۸                        | مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار          |
| ۲۹                        | طراحی نرم افزارهای مطمئن                   |
| ۳۱                        | روشهای محاسبات عددی پیشرفته                |
| ۳۶                        | مدلسازی وشبیه سازی پیشرفته                 |



۲- کارآزمایی

الف- طراحی سیستمهای نرم افزاری بزرگ نظیر پایگاه داده ها، سیستمهای عامل، زبانهای برنامه سازی، کامپایلرها و سیستمهای خبره، سیستمهای حفاظت داده.

ب - قابلیت تولید نرم افزارهایی که توسعه اتوماتیک نرم افزارها را ممکن میسازند نظیر ویرایشگرهای متن، ویرایشگرهای صفحه، و ویرایشگرهای مبتنی بر نحو.

ج - هدایت پروژه های نرم افزاری در مراکز تحقیقاتی کشور.

د - ارزیابی کارآیی و صحت سیستمهای نرم افزاری و فرموله کردن نیازها.

ه - استخدام در مؤسسات آموزشی کشور.

۳- طول دوره و شکل نظام:

شکل نظام این دوره نیمسال و مدت این دوره بطور متوسط ۲ سال است.

۱- تعداد واحدهای درسی:

دانشجو برای گذراندن دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار بایستی

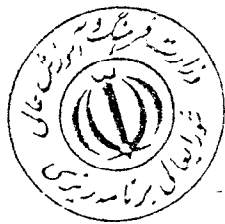
علاوه بر دروس جبرانی، ۳۲ واحد درسی و تحقیقاتی را بشرح زیر بگذراند.

اصلی و تخصصی ۲۱ یا ۲۴ واحد

سمینار ۲ واحد

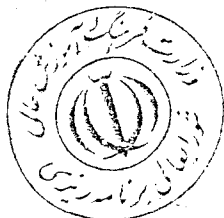
پروژه ۶ یا ۹ واحد

جمع ۳۲ واحد



دروس زیر بعنوان دروس جبرانی این دوره پیشنهاد می شوند. انتخاب نهایی دروس جبرانی با گروه آموزشی است. دانشجو موظف است دروس جبرانی را طبق آئین نامه های مربوطه بگذراند.

- معماری کامپیوتر
- اصول طراحی مبسّم های عامل
- ساختمان داده ها و الگوریتم ها
- ریاضیات مهندسی
- نظریه زبانها و ماشین ها



۵- شرایط پذیرش:

۵-۱ دوره های کارشناسی قبلی قبول:

این دوره بر اساس برای فارغ التحصیلان دوره کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) برنامه ریزی شده است. لیکن فارغ التحصیلان دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی برق (کلید گرایشها)، فیزیک کاربردی و ریاضی می توانند در آن شرکت کنند.

۶- مواد امتحانی آزمون ورودی:

۱ ضریب - زبان انگلیسی تخصصی

۲ ضریب - ریاضیات (ریاضیات مهندسی - آمار و احتمالات - محاسبات عددی)

۲ ضریب - مبانی نظریه محاسبات (ساختمان گسسته - نظریه زبانها و ماشین ها)

۳ ضریب - مبانی سخت افزار (مدارهای منطقی - معماری کامپیوتر - ریزپردازنده ۱)

۳ ضریب - مبانی نرم افزار (ساختمان داده ها - طراحی الگوریتم - سیستم عامل ۱)

انتخاب یکی از دو مجموعه تخصصی زیر با ضریب ۲:

الف- تخصص سخت افزار (انتقال داده - کنترل خطی)

ب - تخصص نرم افزار (کامپایلر - پایگاه داده ۱)





## فصل دوم

### برنامه

الف- دروس اصلی : هردانشجو میبایستی حداقل ۱۲ واحد از دروس اصلی زیر

را بگذراند:

- |   |  |
|---|--|
| ۳ واحد  | ۱- معماری کامپیوتر پیشرفته               |
| Advanced Computer Architecture                          |  |
| ۳ واحد  | ۲- سیستمهای عامل پیشرفته                 |
| Advanced Operating Systems                              |  |
| ۳ واحد  | ۳- ریاضیات پیشرفته در مهندسی کامپیوتر    |
| Advanced Mathematics in Computer Engineering            |  |
| ۳ واحد  | ۴- پایگاه داده پیشرفته                   |
| Advanced Data Bases                                     |  |
| ۳ واحد  | ۵- الگوریتمهای موازی                     |
| Parallel Algorithms                                     |  |
| ۳ واحد  | ۶- مدلسازی و ارزیابی سیستم های کامپیوتری |
| Modeling and Performance Evaluation of Computer Systems |  |



ب- دروس تخصصی

این دروس پایه آموزشی دانشجویان را در زمینه گرایشی که در دوره انتخاب می کند تشکیل می دهد. دانشجوی موظف است باقیمانده دروس خود را با توجه به سقف مورد نیاز این دوره از میان دروس زیر با موافقت استاد راهنمای خود انتخاب نماید. گروههای مجری می توانند این دروس را به صورت جدول های اصلی و فرعی جداگانه تنظیم و مقررات داخلی مورد نیاز خود را اعمال نمایند.

۱-۲ گذراندن حداقل ۶ واحد از دروس تخصصی زیر:

۱- مهندسی نرم افزار پیشرفته ۳ واحد

Advanced Software Engineering

۲- سیستم های خیره و مهندسی دانش ۳ واحد

Expert Systems and Knowledge Engineering

۳- سیستم های توزیع شده ۳ واحد

Distributed Systems

۴- شبکه های کامپیوتری پیشرفته ۳ واحد

Advanced Computer Networks

۵- مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار ۳ واحد

Advanced Topics in Software Engineering

۶- طراحی نرم افزارهای مطمئن ۳ واحد

Software Fault Tolerance

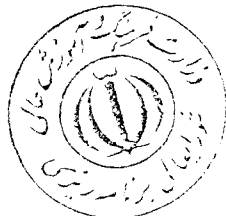
۷- روشهای محاسبات عددی پیشرفته ۳ واحد

Advanced Numerical Computing Methods



گذراندن حداقل ۶ واحد از دروسی که توسط شورای تحصیلات تکمیلی

گروهها و دانشکده های مهندسی کامپیوتر تهیه و پس از تأیید شورای تحصیلات  
و تصویب شورای دانشگاهها به اطلاع شورای عالی برنامه ریزی و معاونت  
آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی می رسند.



۳- سمینار:

گذراندن سمینار کامپیوتر برای هر دانشجوی دوره اجباری میباشد این سمینار

شامل قسمتهای زیر است:

- معرفی زمینه های تحقیقاتی جاری - مسائل و مشکلات کشور در زمینه

انفرماتیک

- معرفی زمینه های تحقیقاتی که دانشجویان ممکن است پروژه خود را از میان

آنها برگزینند

- موضوعات سمینار هر دانشجو میتواند در راستای تزاو باشد

تهیه حداقل یک گزارش مدون وارائه آن در سمینار توسط هر دانشجو الزامی

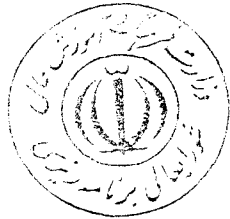
میباشد.



۱- پروژه تحقیق (پایان نامه):

فعالیت های تحقیقاتی هر دانشجو درجهت انجام یک پروژه مشخص باید ۶ واحد و یا ۹ واحد باشد این مقدار شامل مطالعات انفرادی و نیز شرکت در کلاسهای دیگری است که دانشجو برای انجام پروژه خود به آنها نیازمند میباشد.

موضوعات پروژه میبایستی منحصراً در زمینه های مختلف مهندسی نرم افزار شامل طراحی سیستم های نرم افزاری بزرگ نظیر پایگاه داده ها، سیستم های عامل و سیستم های خیره باشد. نحوه تصویب موضوعات پروژه، ارزیابی و تصویب نهایی آن مطابق آئین نامه تحصیلات تکمیلی است.



فصل سوم : سرفصل دروس



## سیستمهای عامل پیشرفته



|            |                |
|------------|----------------|
| تعداد واحد | ۳ :            |
| نوع واحد   | نظری :         |
| پیشنیاز    | سیستم عامل ۱ : |
| سرفصل دروس | (۵۱ ساعت) :    |

- ۱- معرفی طرح منطقی سیستمهای عامل پیشرفته
  - ۲- زمان بندی CPU در محیطهای چند پردازنده ای و چند برنامه ای
  - ۳- مطالعه روشهای همزمانی در محیط های چند پردازنده ای و بررسی مشکلات همزمانی و همگام سازی
  - ۴- بررسی روشهای مدیریت حافظه و دستگاہهای ورودی و خروجی و مدیریت بافر در محیطهای چند پردازنده ای و چند برنامه ای
  - ۵- سیستم عامل توزیع شده
  - ۶- سیستم عامل در محیط شبکه ای
  - ۷- تکنیکهای حفاظت منابع و تامین ایمنی سیستمهای عامل بزرگ
  - ۸- ارزیابی کارایی سیستمهای عامل پیشرفته
  - ۹- بررسی دو سیستم عامل پیشرفته (یک سیستم عامل متمرکز و یک سیستم عامل توزیع شده)
  - ۱۰- طراحی و پیاده سازی هسته اصلی یک سیستم عامل پیشرفته (پروژه تیمی)
- مراجع :

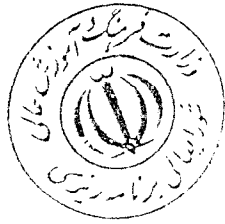
- 1- Modern Operating System , A.S.V Tanenbaum , prentice-Hall, 1992
- 2- Operating Systems : a Systematic view , william S.Davis, 4th ed. Addison-Wesley, 1992
- 3- Operating System Design , Dauglas Comer, prentice-Hall, 1998
- 4- Distributed—Operating Systems, the logical design , andrzej Goscinsri, Addison Wesley, 1991

5- Distributed Operating Systems, The logical Design, Andrzej  
Goscinski, Addison-Wesley, 1991





## معماری کامپیوتر پیشرفته



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : معماری کامپیوتری

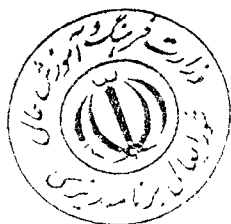
سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

- ۱- طراحی حافظه های تسلسلی - حافظه های مالتی پروسورها - حافظه های مجازی - حافظه های صفحه ای و قطعه ای - مدیریت حافظه ها - روشهای به روز درآوردن حافظه ها - حافظه cache و روش های جایگزینی و انسجام حافظه ها - روشهای اینترلیو کردن
- ۲- طراحی سیستمهای RISC و تفاوت آنها با CISC - کامپیوترهای Data Flow و مقایسه آنها با Control Flow.
- ۳- مالتی پروگرامینگ - Time Sharing - Pipeline در سیستمهای کامپیوتری - طبقه بندی کامپیوترها از دیدگاههای Flynn's ، Handler و Ferg's - سیستمهای پردازش موازی :

1- Computer Architecture and Parallel Processing ,

K.Hwang , F.A. Briggs , 1987 , McGraw Hill

## پایگاه داده پیشرفته



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : طراحی و پیاده سازی پایگاه داده ها

مرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

ترمیم - یکپارچگی - همزمانی - حفاظت - مدلسازی داده ها - نرمال سازی داده ها - حفاظت داده ها - مدل رابطه ای گسترش یافته RM/T - پایگاه داده توزیع شده - ماشینهای پایگاه داده - زبانهای برنامه سازی در پایگاه داده ها شامل زبانهای نسل چهارم، شینی گرا، استنتاجی و تابعی - پروژه

- مراجع :

- 1- An Introduction To Data Base System, Volume II  
C.J. Date and C.J. White, Addison\_wesley, 1990
- 2- Distributed Database Systems,  
D.Bell and J.Grimson, Addison Wesley, 1992
- 3- Advances in Database Programming Languages, edited by F.  
Bancilhon, P. Buneman, ACM press Books, 1990

## ریاضیات پیشرفته در مهندسی کامپیوتر



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضیات مهندسی

سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

- مروری بر معادلات خطی، فضاهاى بردارى، تبدیل های خطی، نمایش تبدیلات خطی توسط ماتریس.
- سری فوریه و انتگرال فوریه، توابع متعامد، بسط توابع بر حسب توابع متعامد.
- فرآیندهای تصادفی و کاربرد آنها، تئوری گراف و کاربرد آنها.
- توزیع مسئله صف، ساختار فرآیند صف، زمینه های کاربرد نظریه صف، سیستمهای صف با پارامترهای غیر احتمالی (Deterministic)، فرآیند بواسن و توزیع نمایی.
- خصوصیت مارکوفی توزیع نمایی، سیستم  $M/M/1$ ، رابطه بین طول صف، زمان و آهنگ ورود مشتری، روابط لیتل (Little) سیستمهای صف  $M/M/K$  و  $M/M/\infty$ ، فرآیند تولید و مرگ (Birth-Death) سیستمهای صف چند سرورس دهنده، سیستم صف  $M/M/C$  و سیستمهای صف  $M/M/C/K$  و  $M/M/C/C$  و زنجیره های مارکوف روابط Chapman-Kolmogorov مدلهای صف با توزیع ارلانگ (Erlang).

مراجع :

1- Probability & Stochastic Processes,

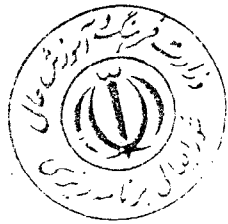
BY : Papoulis, Addison Wesley.

2- Fundamentals of Queuing Theory.

BY : Donald Cross and Carl M. Herris.



# آلگوریتم موازی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : -

سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

آشنائی با محاسبات موازی بر روی کامپیوترهای موازی - مدل‌های محاسباتی موازی - وابستگی الگوریتم‌های موازی به ساختمان کامپیوترهای موازی - توپولوژی‌های مختلف شبکه در میس‌های موازی - آرایه‌خطی - درخت - Butterfly - Hypercube - Shuffle - Exchange (sie) - mesh - الگوریتم‌های ساده موازی - مرتب کردن و شمارش بر روی آرایه خطی و درخت‌ها - جستجوی ترکیبی با استفاده از کامپیوترهای موازی (روش‌های - Divide and conquer - Branch and bound - TSP) - الگوریتم‌های مربوط به گراف‌ها برای کامپیوترهای موازی (Single-Source Shortest Path - Minimum-Spanning Tree) - الگوریتم‌های FFT - الگوریتم‌های ضرب و تقسیم اعداد صحیح - حل عددی معادلات خطی و معادلات دیفرانسیل بر روی کامپیوترهای موازی - بررسی و استفاده از یک Simulator با عنوان Multi-Pascal Interactive System، مطالبی در خصوص :

- Data Parallelism
- Data Sharing
- Data Partitioning
- Message Passing Programs

- 1- The Art of Parallel Programming, Bruce P.Lester , 1993  
Prentic Hall, Englewood Cliffs
- 2- Designing Efficient Algorithms for Parallel Computers,  
Michael J. Quinn  
McGraw Hill , 1987
- 3- Multi Processors, daniel Tabak  
Prentice-Hall international Editions, 1990
- 4- Parallel Programming, R.H. Perrott , 1987  
Addison-Wesley Publisher , Ltd
- 5- Parrallel Program Design (A foundution)  
KMani Chandy, Jayadev Misra  
1988 , Addison-Wesley Pubiishing Company.
- 6- The Design and Analysis of Parallel Algorithms , selim G  
AKI,  
Prentice Hall International Ed 1989



## مدلسازی و بررسی کارآیی سیستمهای کامپیوتری

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : --



مرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

مقدمه ای بر احتمالات، توزیع نمایی و فرآیند پواسن، زنجیره های مارکوف و دامنه کاربرد آنها، معادلات دیفرانسیل، آنالیز صف های مختلف و حل آنها، شبکه های صفی باز و بسته، روشهای منجش کارآیی و رفتاری سیستمهای کامپیوتری، روشهای مختلف فرموله کردن رفتار و عملکرد سیستمهای کامپیوتری، ابزار و روشهای منجش کارآیی، روشهای طراحی سیستمهای کامپیوتری، بررسی رفتاری سیستمهای مالتی پروسور و شبکه های کامپیوتری، اجرا چند مثال نمونه

مراجع :

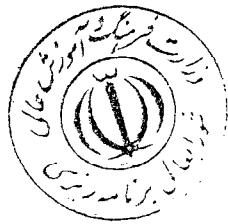
- 1- Donald Gross and Carl M.Harris, Fundamentals of Queueing theory  
John Wiley & Sons, 1989
- 2- Phillip Mckerrow , performance Measurement of Computer systems  
Addison - Wesley, 1988
- 3- Queueing Theory For Computer Communications  
John N.Daigle, Addison wesley, 1993

- 4- Peter Harrison, and Naresh Patel, Performance Modelling of  
Communication Networks and Computer Architecture,  
Addison-wesley-1993





## مهندسی نرم افزار پیشرفته



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مهندسی نرم افزار

مرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

مقدمه - عوامل انسانی در مهندسی نرم افزار، مشخصه های نرم افزار، تعریف نیازها، مدلسازی سیستم، تعریف مشخصه ها، نمونه سازی نرم افزار، مشخصه های رسمی، مشخصه های جبری، مشخصه ها بر اساس مدل، طراحی نرم افزار، طرح نرم افزار به روش شینی گرا، طراحی تابعی، طراحی سیستم های بلادرنگ، طراحی ارتباطات گرافیکی با کاربر، ابزار و روشهای برنامه سازی، برنامه سازی مطمئن، تجدید کاربرد نرم افزار، مهندسی نرم افزار به کمک کامپیوتر (CASE)، محیط توسعه نرم افزار، تعیین اعتبار و ارزیابی نرم افزار، قابلیت اطمینان و ایمنی نرم افزار، آزمون خرابی، عیب یابی و اشکال زدایی، مدیریت نرم افزار، مدیریت ساختاری، مستندسازی، کنترل کیفیت نرم افزار  
هر دانشجو موظف به انجام یک پروژه عملی میباشد.

مراجع :

- 1- Software Engineering , Ian Sommerville,  
Fourth Edition, Addison Wesley-1992
- 2- Software Engineering , A Practitioner's  
Approach , Third Edition, E.S. pressman , 1992
- 3- Object Oriented program Construction

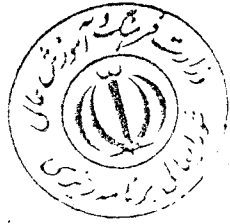
By: B.Meyer Prentice - Hall , 1988

4- Object Oriented Analysis and Design

By ; Booch , 1990, Addison Wesley



## سیستمهای خبره و مهندسی دانش



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : هوش مصنوعی

سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

معرفی سیستمهای خبره، ساختار و ویژگی های سیستم های خبره، روش های طراحی سیستم های خبره، زبانهای ویژه سیستم های خبره، پیاده سازی سیستمهای خبره، چگونگی تشکیل پایگاه دانش، منطق و استدلال خودکار (Logic and Automated Reasoning)، اصول استدلال قاعده مند، مدیریت عدم قطعیت، چرخه عمر سیستمهای پایگاه دانش، تحلیل امکان سنجی، تعیین خواسته ها و طراحی سیستم های خبره، اکتساب دانش و پیاده سازی آن، واری و اعتبار سنجی، بکارگیری یک زبان طراحی سیستمهای خبره و مهندسی دانش در یک پروژه عملی.

- 1- The Engineering of Knowledge-Based System Theory and Practice By A.J. Gonzalez, D.D.Dankel, Prentice Hall, 1993.
- 2- A Guide to Expert Systems, By Donald A. Waterman, Addison-Wesley Pub ,1986.

## شبکه های کامپیوتری پیشرفته



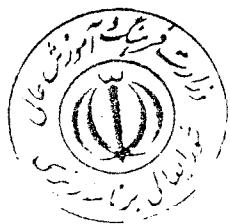
|            |                      |
|------------|----------------------|
| تعداد واحد | ۳:                   |
| نوع واحد   | : نظری               |
| پیشنیاز    | : شبکه های کامپیوتری |
| سرفصل دروس | :                    |

- ۱- مقدمه ای بر ساختمان شبکه ها، سلسه مراتب پروتکل ها، مدل شبکه مرجع ایزو و لایه های مختلف آن، شبکه های ARPA، SNA، DECNET و عمومی.
- ۲- لایه سوم شبکه ISO، شبکه های محلی، شبکه های حلقوی، سیستمهای با حافظه اشتراکی.
- ۳- لایه های حمل و نقل و جلسه و طراحی آن، ارتباط داخلی شبکه های باس و پیچینگ بسته، لایه جلسه، مثالهایی از لایه های حمل و نقل و جلسه.
- ۴- لایه ارائه دهنده، امنیت و محرمانگی شبکه، نشرده سازی متن، پروتکل ترابینالهای مجازی، پروتکل های انتقال فایل، مثالهایی از لایه ارائه دهنده.
- ۵- لایه کاربرد، سیستمهای پایگاه داده توزیع شده، محاسبات توزیع شده سیستمهای عامل شبکه ای و توزیع شده.

مراجع:

- 1- Computer Network, BY: A.S.Tanebaum, 2/e  
prentice Hall, 1988.

## مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : — —

مرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

در این درس پیشرفته ترین مطالب و مباحث در زمینه مهندسی نرم افزار که هنوز بصورت کلاسیک قابل تعریف نیستند ارائه میگردند.

## طراحی نرم افزارهای مطمئن



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : --

سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

تکامل مفهوم بلوک ترمیمی، متدولوژی برنامه سازی N نسخه ای، موضوعات معماری در تحمل پذیری خطا، مواجه شدن با حالت‌های استثنایی و تحمل پذیری خطاهای نرم افزاری، مدلسازی قابلیت اعتماد برای نرم افزارها و سیستم های تحمل پذیر خطا، چند آنالیز با بکاربردن شبکه های با پاداش اتفاقی، استفاده از نقاط واری و مدلسازی زمان اجرای برنامه، روش بلوکهای ترمیمی توزیع شده، تحمل پذیری خطای نرم افزاری بکمک تنوع طراحی، تحمل پذیری خطای نرم افزاری در لایه کاربردی، تحمل پذیری خطای نرم افزاری در سیستمهای عامل

مراجع :

- 1- Software Fault Tolerance, by M.R.Lyu ,  
John Wiley & Sons, 1995
- 2- Software Reliability : Measurement, Prediction and  
Application by John Musa, Ajannino, K. Okumoto ,  
McGraw Hill Co, 1987

## روشهای محاسباتی پیشرفته



تعداد واحد : ۳  
 نوع واحد : نظری  
 پیشنیاز : —

مرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

- ۱- تفاضلهای محدود، تفاضلهای پیش رو، پس رو و مرکزی، عملوندهای تفاضلی و روابط بین آنها، چند جمله ای نیوتن (Newton)، بسط (Bessel) و اورت (Everett)، برای درونیایی و برونیایی چند جمله ای های Legendre و Chebyshev.
- ۲- حل معادلات دیفرانسیل جزئی، معادلات دیفرانسیل بیضری، معادلات سهمی، معادلات Hyperbolic، معادله لاپلاس، معادله موج و غیره، مقدمه ای بر روشهای عناصر محدود.
- ۳- مسائل مقدار کرانی برای معادلات دیفرانسیل معمولی، روش shooting برای حل معادلات خطی و غیرخطی، روش تفاضلهای محدود، روش Raliegħ - Ritiz.
- ۴- بهینه سازی عددی، یک متغیره و چند متغیره مقید و نامقید از قبیل روشهای تندترین شیب Golden Section، Powell، Fletcher، Hill - Climbing و روشهای نیوتن مانند (Quasi-Newton Methods).
- ۵- روش حداقل مربعات برای توابع خطی و غیرخطی، حداقل مربعات وزن دار، بازگشتی و اصلاحات دیگر جهت برآورد و تخمین، روش (Singular Value Decomposition) SVD.
- ۶- مسائل ویژه مقدارها و ویژه بردارها، روش قدرت، روش Housholder.

سیستم های کامپیوتری توزیع شده



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : -

سرفصل دروس ( ۵۱ ساعت )

بررسی اصول ، مفاهیم و طراحی سیستمهای توزیع شده - معماری سخت افزار و نرم افزارها و وسائل مخابراتی لازم برای سیستمهای کامپیوتری توزیع شده - بررسی جزئیات اجزاء تشکیل دهنده - تسهیلات مربوط به زبانهای برنامه سازی لازم جهت ایجاد و کاربرد سیستمهای توزیع شده - شبکه های خاص مورد نیاز - بررسی نمونه هایی از سیستمهای توزیع شده و انجام پروژه های کاربردی به صورت تیمی .

- 1- Distributed Systems and Computer Networks  
by M. Sloman and J. Kramer Prentice Hall,  
1987.
- 2- Distributed Systems, Concepts and Design  
by : G. F. Coulouris and J. B. Dollimore,  
Addison- Wesley 1988.
- 3 - Distributed Data - bases : Principles and  
Systems by S. Ceri and G . Pelagatti ,  
MC . Graw Hill co . 1984 .



الگوریتم QR، الگوریتم Fadeev و غیره.

۷- روش های تولید اعداد تصادفی، روش Monte Carlo، مقدمه ای بر روش

Annealing Simulation

مراجع :

- 1- Numerical Analysis, 3rd edition. Richard.L.Burden, J.Douglas  
Faires Prindle Webber & Schuniat, 1985.
- 2- Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing, W.H.  
Press B.P.Flanmery, S.A.Teukolsky, W.T.Vetterling, Cambridge  
University Press, 1986.
- 3- Numerical Analysis: An Algorithmic Approach, S.D.Conte &  
Boore, 1982.

