



دانشگاه علم و صنعت ایران

معاونت آموزشی
دفتر برنامه ریزی درسی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل درس های

دوره کارشناسی ارشد
مهندسی کامپیوتر – گرایش نرم افزار

مصوب جلسه مورخ ۱۱/۳/۸۷ شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه

تاریخچه تغییرات

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	تدوین اولیه توسط دکتر پارسا - بررسی در گروه نرم افزار	۸۴/۹/۱۰	۰,۰
	ویرایش توسط دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	۰,۱
	ویرایش توسط دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	۰,۲
	ویرایش مجدد توسط دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۷/۲۵	۰,۳
	ویرایش توسط دکتر حق جو	۸۶/۲/۱۷	۰,۴
	ویرایش توسط دکتر پارسا	۸۶/۲/۳۱	۰,۵

فصل اول:

تعریف، اهداف، طول دوره و شکل نظام

بسم تعالی

مقدمه

نظر به پیشرفت سریعی که در کلیه زمینه‌های نظری و عملی دانش کامپیوتر، بواسطه ایجاد شبکه جهانی اینترنت، ایجاد شده است، دامنه علم مهندسی نرم افزار با ظهور مباحث جدید گسترش یافته است. مسلماً، کلیه این مباحث را نمی توان در یک گروه آموزشی ارایه نمود. لذا، با در نظر گرفتن علایق، قابلیت‌ها و توانایی‌های اعضای هیات علمی کنونی در گروه نرم افزار و با در نظر گرفتن مباحث ارایه شده در دانشگاه‌های معتبر دنیا مبادرت به بررسی و اصلاح برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- نرم افزار و ارایه‌ی نتایج در قالب این مجموعه گردید. هدف اصلی استفاده‌ی بهینه از علایق، قابلیت‌ها و توانایی‌های اعضای هیات علمی موجود در گروه نرم افزار دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران بوده است.

۱- تعریف اهداف

- دوره کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- نرم افزار با هدف آموزش تخصصی دانشجویان در زمینه‌های تولید نرم افزارهای بنیانی و به کارگیری روش‌های مهندسی نرم افزار در ایجاد برنامه‌های کاربردی، علمی و تجاری در پنج زمینه تخصصی پردازش توزیع شده، مدل سازی و تحلیل نرم افزار، مهندسی نرم افزار، امنیت نرم افزار و بالاخره نظریه‌ی محاسبات تعریف شده است. اهداف هر یک از این زمینه‌های تخصصی به شرح ذیل می‌باشند:
- پردازش توزیعی: هدف از این زمینه تخصصی ایجاد تخصص در زمینه‌ی طراحی و تولید سیستم‌های با قابلیت پردازش توزیع شده بر روی چند کامپیوترها و چند پردازنده‌ها است.
 - مدل سازی و تحلیل نرم افزار: هدف از این زمینه تخصصی پرورش متخصصین در زمینه‌های مدل سازی، توصیف رسمی و تحلیل برنامه‌ها و سیستم‌های نرم افزاری است.
 - مهندسی نرم افزار: هدف از این زمینه تخصصی ایجاد تخصص مهندسی نرم افزار در زمینه‌ی مدیریت، تحلیل و طراحی و ایجاد سیستم‌های بزرگ نرم افزاری است.
 - امنیت نرم افزار: هدف از این زمینه تخصصی آموزش متخصصین در زمینه‌های مختلف امنیت سیستم‌های نرم افزاری و حفاظت داده‌ها و اطلاعات است.
 - نظریه محاسبات: هدف از این زمینه تخصصی پرورش متخصصین در زمینه‌های مباحث نظری محاسبات و علوم کامپیوتر، طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها است.

۲- مهارت‌های دانش آموختگان

در این دوره تلاش می‌شود تا دانش آموختگان با توجه به گرایش خود در یکی از زمینه‌های کاربردی، بنیانی و نظری مهندسی نرم افزار تخصص پیدا کنند.

۳- شرایط گزینش

پذیرش در این دوره منوط به موفقیت در آزمون متمرکز ورودی کارشناسی ارشد رشته کامپیوتر-نرم افزار خواهد بود. دانش آموختگان دوره‌های کارشناسی مهندسی کامپیوتر، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی برق و ریاضی می‌توانند در این دوره شرکت کنند. دروس امتحانی جهت ارزیابی در آزمون متمرکز شامل برنامه‌سازی پیشرفته، ساختمان داده‌ها و الگوریتم، سیستم‌های عامل، اصول طراحی کامپایلرها و زبان تخصصی است.

۴- طول دوره و شکل نظام:

برنامه‌های درسی دوره برای چهار نیمسال طرح‌ریزی شده است. طول هر نیمسال ۱۶ هفته آموزشی کامل، مدت هر واحد درس نظری، آزمایشگاهی و کارگاهی به ترتیب ۱۶، ۳۲ و ۴۸ ساعت می‌باشد.

۵- شرایط اجرای این رشته در دانشگاه:

الف) توانایی در ارائه رشته مهندسی کامپیوتر و دارا بودن هیأت علمی متخصص مهندسی کامپیوتر در زمینه‌های مربوطه در حد قابل قبول برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی.
ب) وجود آزمایشگاه‌های کامپیوتری پیشرفته.

فصل دوم:

واحد های درسی و جدول درسی ها

تعداد واحدهای درسی این دوره بدون در نظر گرفتن درس‌های جبرانی مطابق با جدول (۱) برابر ۳۲ واحد به شرح زیر است:

جدول ۱- کلیه درس‌های دوره

ردیف	موقعیت درس‌ها	تعداد واحد
۱	درس‌های گروه ۱ (اصلی)	۱۲
۲	درس‌های گروه ۲ (تخصصی)	۱۲
۳	سمینار (پیشنهاد پایان نامه)	۲
۴	پایان نامه	۶
	جمع واحدها	۳۲

توضیح: در صورتی که پذیرفته‌شدگان یک یا چند درس از دروس جبرانی را نگذرانده و یا با نمره کمتر از ۱۲ گذرانده باشند، می‌بایست با اخذ این درس‌ها آنها را حداقل با نمره ۱۲ بگذرانند. درس‌های جبرانی در جدول (۲) مشخص شده‌اند.

۱- درس‌های اصلی

درس‌های اصلی به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که مبانی و اصول لازم برای رشته مهندسی کامپیوتر- نرم افزار را پوشش دهند و نسبت به درس‌های تخصصی دارای اولویت می‌باشند. این درس‌ها همگی ۳ واحدی بوده و در جدول (۳) معرفی شده‌اند. اخذ ۴ درس از این درس‌ها برای دانشجویان الزامی است.

۲- درس‌های تخصصی

درس‌های تخصصی امکاناتی را برای فعالیت تخصصی و تمرکز بیشتر دانشجو در یک زمینه خاص فراهم می‌آورند. این درس‌ها نیز همگی ۳ واحدی می‌باشند و در جدول‌های (۴-۱) الی (۴-۵) معرفی شده‌اند. اخذ ۴ درس از این درس‌ها برای دانشجویان الزامی است.

* **تبصره:** علاوه بر درس‌های معرفی شده در جدول دروس تخصصی هر یک از زمینه‌های تخصصی در نظر گرفته شده دانشجو می‌تواند با پیشنهاد استاد راهنما و تایید گروه نرم افزار حداکثر دو درس تخصصی خود را از میان درس‌های سایر گرایش‌های مهندسی کامپیوتر انتخاب نماید.

۳- سمینار (پیشادایان نامه)

گذراندن این درس ۲ واحدی برای دانشجویان این دوره اجباری است. در این درس دانشجو با گزینش یک موضوع و با نظارت یک استاد راهنما پیرامون موضوع انتخاب شده مطالعه و پژوهش به عمل می‌آورد. این پژوهش می‌بایست در برگزیده تاریخچه‌ای از پژوهش‌های انجام شده، وضعیت کنونی و پیش بینی روند پژوهش مورد نظر باشد. دانشجو باید در خاتمه از پیشنهاد پروژه پایانی خود بر اساس یافته‌های این پژوهش به صورت شفاهی و با حضور استاد راهنما دفاع نموده و به صورت کتبی ارایه نماید. موضوع پیشنهادی باید در یکی از زمینه‌های مرتبط با گرایش انتخابی دانشجو باشد و زمینه علمی و عملی لازم برای انجام آن با درس‌های اخذ شده توسط دانشجو فراهم شده باشد.

۴- پایان نامه

در صورت موفقیت در درس ۲ واحدی پیشنهاد پروژه پایانی (سمینار کارشناسی ارشد)، دانشجو می‌تواند جهت تکمیل دوره با انجام یک پایان نامه‌ی ۶ واحدی به تحقیق و پژوهش پیرامون موضوع پیشنهادی بپردازد. موضوع پایان نامه باید در یکی از زمینه‌های مرتبط با گرایش باشد و زمینه علمی و عملی لازم برای انجام آن با درس‌های اخذ شده توسط دانشجو، فراهم شده باشد. مقررات مربوط به دفاع و ارزیابی پایان نامه مطابق آئین نامه‌های تحصیلات تکمیلی می‌باشد.

جدول ۲- درس‌های جبرانی (عمومی/تخصصی)

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
	-	۴۸	۴۸	۳	اصول طراحی پایگاه داده‌ها	۱
	-	۴۸	۴۸	۳	سیستم‌های عامل	۲
	-	۴۸	۴۸	۳	اصول طراحی کامپایلرها	۳
	-	۴۸	۴۸	۳	تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها	۴
	-	۴۸	۴۸	۳	نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها	۵

جدول ۳- درس های گروه ۱ (اصلی)

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
-	-	۴۸	۴۸	۳	الگوریتم های موازی	۰۱
-	-	۴۸	۴۸	۳	سیستم های توزیعی	۰۲
-	-	۴۸	۴۸	۳	پایگاه داده های پیشرفته	۰۳
-	-	۴۸	۴۸	۳	کامپایلر پیشرفته	۰۴
-	-	۴۸	۴۸	۳	مدل سازی و ارزیابی کارایی سیستم های کامپیوتری	۰۵
-	-	۴۸	۴۸	۳	داده کاوی	۰۶
-	-	۴۸	۴۸	۳	رمزنگاری و امنیت شبکه	۰۷

درس های گروه ۲ (تخصصی)

جدول ۴-۱-زمینه تخصصی پردازش توزیعی

پیش نیاز یا همزمان	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۰۲ و ۰۴	-	۴۸	۴۸	۳	محیط های محاسبات گرید و خوشه ای	۱۱
۰۴	-	۴۸	۴۸	۳	کامپایلر های موازی کننده	۱۲
۰۳	-	۴۸	۴۸	۳	اصول پایگاه داده های توزیعی و سیار	۱۳
۰۲	-	۴۸	۴۸	۳	سنجش توزیعی در شبکه های حسگر بی سیم	۱۴
۱۴	-	۴۸	۴۸	۳	پردازش اطلاعات برای شبکه های حسگر بی سیم توزیع شده	۱۵
۰۲	-	۴۸	۴۸	۳	محاسبات فراگیر و خودمختار	۱۶
-	-	۴۸	۴۸	۳	سیستم های همروند	۱۷
-	-	۴۸	۴۸	۳	ارتباطات و همروندی	۱۸
-	-	۴۸	۴۸	۳	مباحث پیشرفته در پردازش توزیعی	۱۹

جدول ۴-۲- زمینه تخصصی مدل سازی و تحلیل نرم افزار

پیش نیاز یا همزمان	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۰۵	-	۴۸	۴۸	۳	مهندسی کارایی نرم افزار	۲۱
۰۵	-	۴۸	۴۸	۳	بررسی مدل و درستی یابی سیستم های واکنشی	۲۲
۰۵	-	۴۸	۴۸	۳	توصیف صوری و درستی یابی برنامه ها	۲۳
-	-	۴۸	۴۸	۳	طراحی نرم افزار های اتکاء پذیر	۲۴
-	-	۴۸	۴۸	۳	اندازه گیری نرم افزار و تضمین کیفیت	۲۵
-	-	۴۸	۴۸	۳	مباحث پیشرفته در مدل سازی و تحلیل نرم افزار	۲۶
۰۵ و ۰۶	-	۴۸	۴۸	۳	ارزیابی امنیت (از گرایش امنیت نرم افزار)	۴۵

جدول ۴-۳- زمینه تخصصی مهندسی نرم افزار

پیش نیاز یا همزمان	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۰۲	-	۴۸	۴۸	۳	مدیریت پروژه های نرم افزاری	۳۱
	-	۴۸	۴۸	۳	معماری های نرم افزار	۳۲
۰۴	-	۴۸	۴۸	۳	الگوهای طراحی نرم افزار	۳۳
	-	۴۸	۴۸	۳	طراحی رابط کاربر	۳۴
۰۴	-	۴۸	۴۸	۳	ماشین های مجازی	۳۵
۰۴	-	۴۸	۴۸	۳	مهندسی مجدد نرم افزار	۳۶
	-	۴۸	۴۸	۳	مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار	۳۷
	-	۴۸	۴۸	۳	طراحی نرم افزارهای اتکاءپذیر (از گرایش مدلسازی)	۲۴
	-	۴۸	۴۸	۳	اندازه گیری نرم افزار و تضمین کیفیت (از گرایش مدلسازی)	۲۵

جدول ۴-۴- زمینه تخصصی امنیت نرم افزار

پیش نیاز یا همزمان	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۰۷	-	۴۸	۴۸	۳	نظریه اطلاعات و کدینگ	۴۱
۰۷	-	۴۸	۴۸	۳	امنیت وب	۴۲
۰۷	-	۴۸	۴۸	۳	امنیت پایگاه داده ها	۴۳
۰۷	-	۴۸	۴۸	۳	امنیت سیستم های عامل	۴۴
۰۷ و ۰۵	-	۴۸	۴۸	۳	ارزیابی امنیت نرم افزار	۴۵
۰۷	-	۴۸	۴۸	۳	مباحث پیشرفته در امنیت نرم افزار	۴۶

جدول ۴-۵- زمینه تخصصی نظریه محاسبات

پیش نیاز یا همزمان	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۰۱	-	۴۸	۴۸	۳	مدلهای اتوماتا برای یادگیری	۵۱
۰۱	-	۴۸	۴۸	۳	الگوریتم های پیشرفته	۵۲
۰۱	-	۴۸	۴۸	۳	الگوریتم های هندسه ی محاسباتی	۵۳
۰۱	-	۴۸	۴۸	۳	نظریه ی محاسبات	۵۴
۰۱	-	۴۸	۴۸	۳	نظریه ی پیچیدگی	۵۵
-	-	۴۸	۴۸	۳	مباحث پیشرفته در نظریه محاسبات	۵۶
۰۲	-	۴۸	۴۸	۳	محیط های محاسبات گرید و خوشه ای (از گرایش پردازش توزیعی)	۱۱
۰۲	-	۴۸	۴۸	۳	محاسبات فراگیر و خودمختار (از گرایش پردازش توزیعی)	۱۷
۰۷	-	۴۸	۴۸	۳	نظریه اطلاعات و کدینگ (از گرایش امنیت نرم افزار)	۴۱

جدول ۵- سمینار و پایان نامه

تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
۲	سمینار	۶۱
۶	پایان نامه	۶۲

فصل سوم:

سرفصل درس ها

۱-۳ سرفصل درسهای اصلی

عنوان درس: الگوریتم‌های موازی (Parallel Algorithms)	کد درس: ۰۱
--	------------

مشخصات:

پیشنیاز: -	نوع درس: اصلی
پروژه: -	نوع واحد: نظری
جمع ساعات تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف این درس آشنایی با انواع معماری‌های کامپیوترهای موازی، طراحی الگوریتم‌های موازی برای اجرا بر روی این نوع معماری‌ها و زبان‌های برنامه‌سازی مناسب در این زمینه است.

سرفصل‌ها:

۱) انواع کامپیوترهای SIMD با حافظه مشترک	۶) الگوریتم‌های مرتب‌سازی
۲) الگوریتم‌های Allsum و Broadcasting	۷) الگوریتم‌های جستجو
۳) انواع ساختارهای ارتباطی برای کامپیوترهای SIMD	۸) عملیات ماتریسی
۴) الگوریتم‌های گزینش	۹) عملیات بر روی گراف
۵) الگوریتم‌های ادغام رشته‌ها	۱۰) زبان‌های برنامه‌سازی موازی

مراجع پیشنهادی:

1. L. Ridgway Scott, T. Clark and B. Bagheri, *Scientific Parallel Computing*, ISBN: 0-691-11935-X, University Press (2005)
2. A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, *An Introduction to Parallel Computing*, ISBN: 0-201-64865-2, Addison-Wesley (2003)
3. H. Leah, *The Characteristics of Parallel Algorithms*, ISBN 978-0-262-10036-6, MIT Press (1997)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: سیستم‌های توزیعی
(Distributed Systems)

کد درس: ۰۲

مشخصات:

نوع درس: اصلی	پیش‌نیاز: --
نوع واحد: نظری	پروژه: ندارد
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات‌های تدریس: ۴۸

هدف:

هدف از این درس آشنایی با مفاهیم و ملاحظات اساسی نیازمندی‌های نرم افزار سیستمی در قالب فناوری‌های میان‌افزاری مورد نیاز برای اجرای برنامه‌ها و کاربردها بر روی سیستم‌های گسترده و توزیعی کامپیوتری است.

سرفصل‌ها:

(۱) مقدمات بحث: شامل تعریف‌ها، اهداف، مفاهیم اساسی نرم‌افزار و سخت‌افزار، و مدل محاسباتی خادم و مخدوم)	(۶) سازگاری و کپی‌سازی: شامل مدل‌های سازگاری، پروتکل‌های توزیعی، پروتکل‌های سازگاری و نمونه‌های عملی
(۲) ارتباطات: شامل پروتکل‌ها، فراخوانی‌های راه دور، تبادل پیغام، و استریم‌ها	(۷) تحمل‌پذیری خطا: شامل مفاهیم، ارتباطات مطمئن گروهی و نقطه به نقطه، و بازسازی
(۳) پردازش‌ها: شامل ریسمان‌ها، خادم‌ها، مخدوم‌ها و مهاجرت	(۸) امنیت: شامل کانال‌های امن، کنترل دستیابی، مدیریت امنیت و نمونه‌های عملی
(۴) نام‌گذاری: شامل موجودیت‌های نام‌گذاری، محل‌یابی موجودیت‌های متحرک، و زباله‌روبی موجودیت‌های بلااستفاده	(۹) مطالعه‌ی موردی: شامل سیستم‌های توزیعی شی‌گرا، سیستم‌های توزیعی بر پایه‌ی مستندات، و سیستم‌های توزیعی فایل‌ها
(۵) همگام‌سازی: شامل همگام‌سازی زمان، زمان منطقی، الگوریتم‌های انتخابات، مانع‌الجمعی، و تراکنش‌های توزیعی	

مراجع و منابع پیشنهادی:

1. A. S. Tanenbaum and M. van Steen, *Distributed Systems: Principles and Paradigms*, Prentice Hall (2005)
2. G. Coulouris, J. Dollimore: *Distributed Systems Concepts and Design*, ISBN: 1619180, Addison Wesley (2001)
3. M. van Steen and A. S. Tanenbaum: *Reliable Distributed Systems: Technologies, Web Services, and Applications*, Springer (2005)
4. H. Attiya and J. Welch: *Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics*, John Wiley (2004)
5. ACM SIGOPS
6. <http://dipc.iust.ac.ir>

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: پایگاه داده‌ها پیشرفته (Advanced Databases)	کد درس: ۰۳
---	-------------------

مشخصات:

نوع درس: اصلی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳	پیشنهاد: - پروژه: جمع ساعات تدریس: ۴۸
--	---

هدف:

هدف از این درس آشنایی با مفاهیم پیشرفته پایگاه داده شامل مدل‌های جدید، همروندی و ترمیم، مبانی نظری مدیریت پایگاه داده‌های توزیع شده و امنیت در پایگاه داده‌ها است.

سرفصلها:

(۱) زبانهای پرس و جوی تابعی	(۶) ترمیم پذیری
(۲) نرمالتر سازی	(۷) پروتکل‌های کنترل همروندی
(۳) بانک اطلاعات شیئی گرا	(۸) مبانی نظری مدیریت تراکنش
(۴) بانک اطلاعات شیئی رابطه‌ای	(۹) کنترل همروندی و ترمیم
(۵) پی در پی پذیری	(۱۰) امنیت در پایگاه داده‌ها

مراجع پیشنهادی:

1. M.S. Haghjoo, Databases Systems: Theory and Applications, Part 2: Advanced Concepts, 1st Edition, IUST Publication, (2006)
2. A. Silberchatz, *Database System Concepts*, 5th Edition, McGraw Hill, (2006)
3. P.A. Bernshein, *Concurrency Control and Recovery in Database Systems*, Addison Wesley (1987)
4. S. Abiteboul, P. Buneman, and D. Suciu, *Data on the Web: From Relations to Semistructured Data and XML*, Morgan Kaufmann publisher (2000)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی: مراجع جدیدتر	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
	دکتر حق جو تصحیح کامل	۸۶/۲/۱۷	بازنگری سوم

عنوان درس: کامپایلر پیشرفته (Advanced Compiler)	کد درس: ۰۴
--	-------------------

مشخصات:

نوع درس: اصلی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳	پیشنهاد: - پروژه: جمع ساعات تدریس: ۴۸
--	---

هدف:

هدف از این درس ضمن مرور روشهای تحلیل نحوی و تولید کد میانی، آموزش فنون تحلیل برنامه‌ها و تولید کد بهینه است.
--

سرفصلها:

(۱) مروری بر روشهای تحلیل نحوی	(۹) متغیرهای زنده
(۲) مروری بر روشهای تولید کد میانی	(۱۰) انتشار کپی و مقادیر ثابت
(۳) بررسی انواع فنون بهینه‌سازی	(۱۱) تولید کد
(۴) گراف جریان	(۱۲) برجسب‌گذاری درختهای خلاصه نحوی
(۵) تعاریف دسترسی‌شونده	(۱۳) مدیریت ثباتها
(۶) زنجیره‌های تعریف و استفاده و استفاده تعریف	(۱۴) الگوریتم‌های تولید کد
(۷) وابستگی‌های داده‌ای از طریق اشاره‌گرها	(۱۵) بهینه‌سازی کد
(۸) عبارات موجود	

مراجع پیشنهادی:

1. L. Torczon, L. Cooper, <i>Engineering A Compiler</i> , Morgan Kaufmann Pub, ISBN: 155860698X (2003)
2. D. Grune, H. Bal, C. Jacobs, and K. Langendoen, <i>Modern Compiler Design</i> , John Wiley&Sons, ISBN: 0471976970 (2000)
3. S.S. Muchnick, <i>Advanced Compiler Design and Implementation</i> , Morgan Kaufmann, ISBN: 1-55860-320-4 (1997)
4. A.W. Appel, <i>Modern Compiler Implementation in Java</i> , Cambridge University Press, ISBN: 0-521-58388 (1998)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: مدل سازی و ارزیابی کارایی سیستم‌های کامپیوتری (Modelling and Performance Evaluation of Computer Systems)	کد درس: ۰۵
--	-------------------

مشخصات:

نوع درس: اصلی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳	پیشنهاد: - پروژه: دارد جمع ساعات تدریس: ۴۸
--	--

هدف:

هدف این درس آشنایی با روشهای ارزیابی کارایی سیستم‌های کامپیوتری با تاکید بر روشهای مبتنی بر مدل است. در طی این درس دانشجویان ضمن آشنایی با مبانی نظری مدل سازی و ارزیابی کارایی سیستم‌ها، در قالب پروژه و مطالعه موردی، روشهای معرفی شده در درس را در زمینه‌های مختلف به کار خواهند گرفت.

سرفصلها:

(۱) مبانی مدل سازی و ارزیابی کارایی	(۹) شبکه‌های صف باز و بسته
(۲) فنون اندازه‌گیری و توصیف بارکاری	(۱۰) شبکه‌های پتری و روشهای تحلیل آنها
(۳) شبیه‌سازی گسسته-رخداد	(۱۱) بسطهای تصادفی شبکه‌های پتری
(۴) مقدمه‌ای بر فرآیندهای تصادفی	• شبکه‌های پتری تصادفی (SPNs)
(۵) مدل‌های مارکوف و روشهای حل آنها	• شبکه‌های پتری تصادفی تعمیم‌یافته (GSPNs)
(۶) ارزیابی کارایی با زنجیره‌های مارکوف	• شبکه‌های فعالیت تصادفی (SANs)
(۷) قوانین عملیاتی	(۱۲) جبر فرآیندهای تصادفی (SPAs) و سایر روشها
(۸) مدل‌های صف مجزا و روشهای حل آنها	(۱۳) ابزارهای مدل سازی و ارزیابی کارایی

مراجع پیشنهادی:

1. G. Bolch, S. Greiner, H. de Meer and K.S. Trivedi, *Queuing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications*, 2nd Edition, John-Wiley & Sons (2006)
2. P.J. Fortier and H.E. Michel, *Computer Systems Performance Evaluation and Prediction*, Digital Press (2003)
3. K. Kant, *Introduction to Computer System Performance Evaluation*, McGraw-Hill (1992)
4. R. Jain, *Art of Computer Systems Performance Analysis - Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling*, John-Wiley & Sons (1991)
5. B.R. Haverkort, *Performance of Computer Communication Systems: A Model-Based Approach*, John Wiley & Sons (1998)
6. M. Ajmone Marsan, G. Balbo, G. Conte, S. Donatelli and G. Franceschinis, *Modelling with Generalized Stochastic Petri Nets*, John Wiley & Sons (1995)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: داده کاوی
(Data Mining)

کد درس: ۰۶

مشخصات:

نوع درس: اصلی	پیشنیاز: -
نوع واحد: نظری	پروژه: -
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

داده کاوی، ابزار مناسبی را برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و کشف و استخراج روابط پنهان در مجموعه‌های داده‌ای سنگین فراهم می‌نماید. هدف از این درس را در دو بخش می‌توان تبیین نمود: (۱) آموزش مفاهیم پایه‌ای داده کاوی (۲) بررسی روشهای به‌کارگیری این مفاهیم در پروژه‌های کاربردی.

سرفصلها:

۱) معرفی داده کاوی و اعمال متداول در آن	۶) ارزش‌دهی الگوریتم‌های داده کاوی
۲) اندازه‌گیری داده‌ها	۷) مدل‌های طبقه‌بندی کننده
۳) نمایش تصویری داده‌ها و بررسی آنها	۸) مدل‌های خوشه‌ساز
۴) تحلیل داده‌ها و عدم قطعیت	۹) وب کاوی و متن کاوی
۵) بررسی کلی الگوریتم‌های آماری داده کاوی	

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. D.T. Larose, *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, Wiley (2005)
2. P.-N. Tan , M. Steinbach, and V. Kumar, *Introduction to Data Mining*, Addison-Wesley, ISBN: 0-32-32136-7 (2005)
3. S. Chakrabatri, *Mining the Web: Discovering Knowledge from Hypertext Data*, Elsevier Science (2003)
4. J. Han and M. Kamber, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, ISBN: 1-55860-489-8 (2000)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: رمزنگاری و امنیت شبکه
(Cryptography and Network Security)

کد درس: ۰۷

مشخصات:

نوع درس: اصلی	پیش‌نیاز: -
نوع واحد: نظری	پروژه: -
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات‌های تدریس: ۴۸

هدف:

هدف این درس، آشنایی با الگوریتم‌ها، روش‌ها، فنون و ابزارهای موجود برای رمزنگاری و امنیت شبکه است. تاکید اصلی بر امنیت داده‌ها در سطح شبکه‌های گسترده است.

سرفصل‌ها:

۱) مقدمه‌ای بر امنیت شبکه	۱۰) الگوریتم‌های درهم‌سازی و MAC
۲) فنون رمزگذاری کلاسیک	۱۱) امضاء رقمی و پروتکل‌های احراز هویت
۳) رمزهای بلوکی و DES	۱۲) کاربردهای احراز هویت
۴) استاندارد رمزگذاری داده‌ها (AES)	۱۳) امنیت پست الکترونیکی
۵) مطالبی بیشتر پیرامون رمزهای متقارن	۱۴) امنیت IP
۶) محرمانگی با استفاده از رمزگذاری متقارن	۱۵) امنیت وب
۷) رمزگذاری کلید عمومی و RSA	۱۶) نفوذگران (intruders)
۸) مدیریت کلید	۱۷) نرم‌افزارهای مخرب (malicious software)
۹) احراز هویت پیغام و توابع درهم‌سازی	۱۸) سیستم‌های دیوارآتش (firewalls)

مراجع پیشنهادی:

1. W. Stallings, *Cryptography and Network Security Principles and Practices*, 4th ed., Prentice-Hall (2005)
2. M. Bishop, *Introduction to Computer Security*, Addison-Wesley (2005)
3. E. Cole, R. Krutz and J.W. Conely, *Network Security Bible*, Wiley (2005)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

۲-۳ سرفصل دروسهای زمینه تخصصی پردازش توزیعی

عنوان درس: محیط‌های محاسبات گرید و خوشه‌ای (Grid and Cluster Computing Environments)	کد درس: ۱۱
---	------------

مشخصات:

پیشنیاز: سیستم‌های توزیعی و کامپایلرپیشرفته پروژه: - جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
--	---

هدف:

در این درس مفاهیم گرید و محاسبات گریدی مورد بررسی قرار داده می شود. ساختار معماری برای نرم افزارهای ایجاد شونده در سطح گرید و بخصوص مدیریت منابع در گرید بسیار حایز اهمیت می باشند.

سرفصلها:

۱) مقدمه‌ای بر محاسبات در شبکه‌های گرید و خوشه‌ای	۶) بومی‌سازی گرید
۲) آماده‌سازی الگوریتم‌ها برای اجرا بر روی شبکه‌های گرید	۷) مدیریت داده‌ها در گرید
۳) ابزارها و میان افزارهای نرم‌افزاری گرید	۸) نمونه‌هایی از بسته‌ها و نرم‌افزارهای مورد استفاده در گرید
۴) مدیریت منابع در گرید	
۵) امنیت در شبکه‌های گرید	

مراجع پیشنهادی:

1. I. Foster and C. Kesselman, <i>The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure</i> , 2 nd ed., Morgan Kaufmann, ISBN: 1-558-60933-4 (2003)
2. F. Berman, G. Fox and T. Hey, <i>Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality</i> , John Wiley & Sons, ISBN: 0-470-85319-0 (2003)
3. J. Nabrzyski, J.M. Schopf and J. Weglarz, <i>Grid Resource Management: State of the Art and Future Trends</i> , Kluwer Academic Publishers, ISBN: 1-402-07575-8 (2003)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: کامپایلرهای موازی کننده (Supercompilers)	کد درس: ۱۲
--	------------

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	پیشنیاز: کامپایلر پیشرفته
نوع واحد: نظری	پروژه: -
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

هدف این درس آشنایی با روشهای استخراج خودکار توازی از متن برنامه‌های ترتیبی و تبدیل و زمانبندی برنامه‌های ترتیبی به برنامه‌ها با قابلیت اجرا بر روی پردازنده‌های موازی است.

سرفصلها:

(۱) تولید گراف جریان	(۷) روشهای حل دستگاه معادلات خطی
(۲) تشخیص وابستگیهای داده‌ای	(۸) روشهای حل دستگاه نامعادلات
(۳) تشخیص وابستگیهای کنترلی	(۹) کاشی‌بندی فضای تکرار حلقه‌ها
(۴) ایجاد گراف وظایف	(۱۰) تشخیص خطوط Wavefront در فضای تکرار حلقه
(۵) زمانبندی پویا و ایستای گراف وظایف	(۱۱) زمانبندی حلقه‌های موازی
(۶) وابستگیهای داده‌ای بین تکرارهای حلقه‌های ترتیبی	

مراجع پیشنهادی:

- Allen, R., and Kennedy, K., *Optimization Compilers for Modern Architectures*, Morgan Kaufmann Publishers (2002)
- Lawrence Rauchwerger, *Languages and Compilers for Parallel Computing*, Springer ISBN 3-540-21199-3 (2004)
- Zimaand, H. and Chapman, B., *Supercompiler for Parallel and Vector Computers*, ACM Press, ISBN: 0-262-73082-0 (1991)
- Gelernter, D., Nicolau, A. and Padua, D., *Languages and Compilers for Parallel Computing*, MIT press, ISBN 0-262-57080-7 (1990)
- Wolfe, M. J., *High Performance Compilers for Parallel Computing*, Addison-Wesley (1996)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: اصول پایگاه داده های توزیعی و سیار
(Fundamentals of Distributed and Mobile Databases)

کد درس: ۱۳

مشخصات:

پیشنیاز: پایگاه داده‌های پیشرفته
پروژه: -
جمع ساعات تدریس: ۲۲

نوع درس: تخصصی
نوع واحد: نظری
تعداد واحد: ۳

هدف:

در این درس پس از توصیف انواع معماریهای توزیعی معماری سیستمهای استفاده کننده از پایگاه داده های سیار مورد بررسی قرار داده می شود.

سرفصلها:

- | | |
|---|--|
| ۱) مقدمه‌ای بر پایگاه داده‌های توزیعی | ۶) مدیریت تراکنشهای توزیعی |
| ۲) معماریهای توزیعی | ۷) مقدمه‌ای بر پایگاه داده‌های سیار |
| ۳) طراحی سیستمهای توزیعی | ۸) معماریهای توزیع شده سیار |
| ۴) پایگاه داده‌های توزیعی همگون و ناهمگون | ۹) پردازش پرس و جو در پایگاه داده‌های سیار |
| ۵) پردازش پرس و جوهای توزیعی | |

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. Wuian Lin, B. Veeravalli, Object Management in Distributed Database Systems for Stationary and Mobile Computing: A Competitive Approach, Springer, 183 pages (2003)
2. M.T. Ozsu, *Principles of Distributed DBSs*, 2nd ed., Prentice-Hall (1999)
3. V. Kumar, *Mobile Database Systems*, John Wiley & Sons Inc, ISBN: 0471467928, 320 Pages (2006)
4. K. Donald, *Managing Distributed Databases: Building Bridges between Database Islands*, John Wiley & Sons, (1995)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی: مراجع اصلاح شوند	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
	دکتر پارسا	۸۵/۱۱/۷	بازنگری سوم

عنوان درس: سنجش توزیعی در شبکه های حس گر بی سیم
(Wireless Sensor Networks)

کد درس: ۱۴

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	پیش نیاز: سیستم های توزیعی
نوع واحد: نظری	پروژه: ندارد
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات های تدریس: ۲۲

هدف:

هدف این درس آشنایی با فناوری شبکه های حسگر بی سیم است. ویژگی ها، کاربردها، و ملاحظات اساسی کمی و کیفی اینگونه شبکه ها ارایه می شوند.

سرفصل ها:

۱) ویژگی های شبکه های حس گر بی سیم	۱۰) کنترل قابل اطمینان ازدحام و ارسال
۲) کاربردهای شبکه های حس گر بی سیم - معماری مبتنی بر کاربرد	۱۱) حس گرهای بی سیم سیار
۳) اصول طراحی شبکه های حس گر بی سیم	۱۲) شبکه های حس گر بی سیم عمل گر - هماهنگ سازی
۴) برقراری ارتباطات از طریق تبادل داده و پیام - قابلیت اطمینان در تبادل اطلاعات	۱۳) بررسی عملی یک شبیه ساز در قالب یک پروژه درسی
۵) مسیریابی برای گردآوری داده ها و تبادل پیغام	
۶) تعیین مکان حس گرهای بی سیم	
۷) مدیریت انرژی	
۸) برنامه سازی شبکه های حس گر بی سیم	
۹) امنیت شبکه های حس گر بی سیم	

مراجع پیشنهادی:

1. I. Stojmenovic, *Handbook of Sensor Networks: Algorithms and Architectures*, ISBN: 0471684724, Wiley-Inter Science (2005)
2. F. Zhao and L. Guibas, *Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach*, ISBN: 1-55860-914-8, Morgan Kaufman (2004)
3. N. Bulusu and S. Jha, *Wireless Sensor Networks: A Systems Perspective*, ISBN 1580538673, Artech House (2005)
4. C. Siva, R. Murthy and B.S. Manoj, *Ad Hoc Wireless Networks: Architectures and Protocols*, ISBN: 013147023X, Prentice-Hall PTR (2004)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: پردازش اطلاعات برای شبکه های حس گر بی سیم توزیع شده
 کد درس: ۱۴
(Information Processing for Wireless Sensor Networks)

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	همزمان: شبکه های حسگر بی سیم
نوع واحد: عملی	پروژه: دارد
تعداد واحد: ۱	جمع ساعات های آزمایشگاه: ۱۶

هدف:

هدف این درس آشنایی الگوریتم های توزیع شده در حوزه شبکه های حسگر بی سیم است. این درس دارای یک پروژه عملی است.

سرفصل ها:

۱) ردگیری به وسیله شبکه های حس گر بی سیم	۲) ذخیره سازی در شبکه های حس گر بی سیم
۳) کنترل توزیع شده در شبکه های حس گر بی سیم	۴) الگوریتم های توزیع شده بدون سرویس دهنده در شبکه های حس گر بی سیم
۵) مدل سازی شبکه های حس گر بی سیم	۶) تحمل پذیری خطا در شبکه های حس گر بی سیم
۷) غبار هوشمند و الگوریتم های مرتبط	۸) کنترل توپولوژی در شبکه های حس گر بی سیم
۹) خودمختاری شبکه های حس گر بی سیم	۱۰) پراکنده کردن بهینه گره های حس گر
۱۱) بررسی مختصر روش ها و الگوریتم های لایه MAC	۱۲) بررسی عملی یک زبان سیستم عامل و امولاتور در قالب یک پروژه درسی
۱۳) پوشش در شبکه های حس گر بی سیم	۱۴) ذخیره سازی در شبکه های حس گر بی سیم

منابع و مراجع پیشنهادی:

5. P. Santi, *Topology Control in Wireless Ad Hoc and Sensor Networks*, ISBN: 0-470-09453-2, John Wiley & Sons (2005)
6. M. Ilyas and I. Mahgoub, *Handbook of Sensor Networks: Compact Wireless and Wired Sensing Systems*, ISBN: 1-55860-914-8, CRC PRESS (2005)
7. N. Bulusu and S. Jha, *Wireless Sensor Networks: A Systems Perspective*, ISBN 1580538673, Artech House (2005)
8. C. Siva, R. Murthy and B.S. Manoj, *Ad Hoc Wireless Networks: Architectures and Protocols*, ISBN: 013147023X, Prentice-Hall PTR (2004).

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: محاسبات فراگیر و خودمختار
(Pervasive and Autonomous Computing)

کد درس: ۱۶

مشخصات:

پیش‌نیاز: سیستم‌های توزیعی	نوع درس: تخصصی
پروژه: -	نوع واحد: نظری
جمع ساعات‌های تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف از این درس آشنایی با ویژگی‌ها، مفاهیم اولیه، اجزا و نکات مطرح در محاسبات فراگیر است تا حدی که بتوان سیستم‌های نمونه-ایاز نوع سیار و بی‌سیم را طراحی نمود و مسائل ممکن آنها را بررسی کرد.

سرفصل‌ها:

۱) معماری نرم‌افزار و فناوری مورد استفاده برای محاسبات فراگیر	۷) اشیاء متحرک و مدیریت مکان اشیاء
۲) سیستم‌های GPS و مکانیابی تلفن‌های موبایل	۸) انرژی لازم برای محاسبات
۳) دستگاه‌های حس‌گر و مدیریت داده‌های حس‌گرها	۹) هماهنگی زمانی
۴) کاربرد فناوری RFID	۱۰) روش‌های کشش و فشار برای توزیع داده‌ها
۵) سرویس‌های وابسته به مکان	۱۱) کنترل پیوسته درخواست‌ها و داده‌ها
۶) دستگاه‌های محاسباتی سیار	۱۲) عامل‌های نرم‌افزاری

مراجع پیشنهادی:

1. F. Adelstein et al, *Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing*, ISBN: 0071412379, McGraw-Hill (2004)
2. P. Korhonen, *Pervasive Computing: The Mobile World*, ISBN: 3540002189, Springer (2003)
3. M. McCullough, *Digital Ground: Architecture, Pervasive Computing, and Environmental Knowing*, ISBN: 0262134357, MIT-Press (2004)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

Concurrent Systems

کد درس: ۱۷ عنوان: سیستمهای همروند

مشخصات:

پیشنیاز:	نوع درس: اصلی
پروژه:	نوع واحد: نظری
جمع ساعات تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

در این درس مبانی سیستمهای توزیعی، موازی و همروند مورد بررسی قرار می گیرد. برای این منظور مواردی مثل همکاری کدهای توزیع شده، نخ ها، فراخوانیها از راه دور و ارسال پیام مطرح می شود. پروتکلهای ارتباطی در سطح شبکه و برنامه نویسی شبکه نیز در این درس مطرح می باشند.

سرفصلها:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ۱- تکنیهای جاوا برای برنامه سازی همروند | ۶- پروتکلهای لایه بندی و کنترل جریان |
| ۲- روشها و سیستمهای پردازش توزیعی | ۷- عملیات راه دور |
| ۳- برنامه سازی شبکه | ۸- وب سرویسها |
| ۴- امکانات سیستم عامل برای برنامه سازی همروند | ۹- سیستمهای بلادرنگ |
| ۵- امکانات سخت افزاری برای ایجاد همروندی | |

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. J. Bacon, *Concurrent Systems: An Integrated Approach to Operating Systems, Distributed Systems and Databases*, 3rd ed, ISBN: 0321117883, Open University Edition (2002)
2. H. Gomaa, *Designing Concurrent, Distributed and Real-Time Applications*, ISBN: 0201657937, Addison-Wesley (2000)
3. M.L. Liu, *Distributed Computing International Edition*, Pearson Addison Wesley (2004)
4. Z. Manna, A. Penueli, *The Temporal Logic of Reactive and Concurrent Systems*, ISBN: 0-387-97664-7, Springer-Verlag (1991)
5. S. Schneider, *Concurrent and Real Time Systems*, ISBN: 0471623733, John Wiley & Sons (1999)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

Communication and Concurrency

کد درس: ۱۸ عنوان: ارتباطات و همروندی

مشخصات:

نوع درس: اصلی	پیشنیاز:
نوع واحد: نظری	پروژه:
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

هدف از این درس آشنایی با روشهای فرمال برای توصیف همروندی در عملکرد برنامه ها و پیاده سازی سیستمهای همروند می باشد. همچنین روشهای اثبات صحت توصیفهای ایجاد شده مورد بررسی قرار می گیرد. بدین ترتیب دانشجویان با چگونگی حل مسایل با ایجاد همروندی و ایجاد مستندات علمی آشنایی می یابند.

سرفصلها:

- | | |
|---|--|
| ۱- مقدمه ای بر سیستمهای همروند و توزیع شده | ۹- قوانین معادله برای CCS و اثبات درستی آنها |
| ۲- مفاهیم همروندی، ارتباطات و اشیاء متحرک | ۱۰- تکنیکهای استدلال معادله ای |
| ۳- انگیزه های ایجاد تئوریهای فرمال برای ارتباطات و همروندی | ۱۱- شبیه سازی دو طرفه ضعیف و قوی |
| ۴- مدلسازی ارتباطات و همروندی | ۱۲- تجانس ضعیف و قوی |
| ۵- آشنایی با قوانین گذر، درختهای استنتاج و گرافهای گذر | ۱۳- استدلال ترکیبی |
| ۶- جبر فرایند | ۱۴- نمونه های عملی برای مدلسازی ارتباطات و همروندی |
| ۷- محاسبات سیستمهای ارتباطی (Calculus of Communication Systems) | |
| ۸- قوانین معادله و استدلال جبری | |

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. R. Milner, *Concurrency and Communication*, ISBN: 0131150073, Prentice-Hall (1989)
2. C.A.R. Hoare, *Communicating Sequential Processes*, ISBN: 0131532898, Prentice-Hall (1985)
3. J.C. Baeten and W.P. Weijland, *Process Algebra*, ISBN: 0521400430, Cambridge University Press (1990)
4. C. Fencott, *Formal Methods for Concurrency*, Thomson Computer Press (1996)
5. A.W. Roscoe, *The Theory and Practice of Concurrency*, ISBN: 0136744095, Prentice-Hall (1997)
6. S. Schneider, *Concurrent and Real-time Systems*, ISBN: 0471623733, Wiley (2000)
7. W. Fokink, *Introduction of Process Algebra*, ISBN: 354066579X, Springer (2000)
8. C. Stirling, *Modal and Temporal Properties of Processes*, ISBN: 0387987177, Springer (2001)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
			تدوین اولیه
			بازنگری اول
			بازنگری دوم
			بازنگری سوم

۳-۳ سرفصل دروس زمینه تخصصی مدل سازی و تحلیل نرم افزار

عنوان درس: مهندسی کارایی نرم افزار (Software Performance Engineering)	کد درس: ۲۱
--	------------

مشخصات:

پیش نیاز: مدل سازی و ارزیابی کارایی	نوع درس: تخصصی
پروژه: دارد	نوع واحد: نظری
جمع ساعات های تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف این درس آشنایی با روشهای مهندسی کارایی نرم افزارها و طرح ریزی ظرفیت است. برای این منظور متدولوژی SPE و روشهای بدست آوردن مدل های کارایی از مدل های معماری نرم افزارها مورد مطالعه قرار می گیرد.

سرفصلها:

- ۱) مهندسی کارایی نرم افزار: تحلیل کارایی در فرآیند تولید نرم افزار، متدولوژی مهندسی کارایی نرم افزار (SPE)، مدل اجرایی نرم افزار، مدل اجرایی سیستم
 - ۲) رویکردهای استخراج مدل های کارایی از توصیف مدل معماری نرم افزاری UML
 - ۳) رویکردهای مبتنی بر الگوهای معماری
- ۴) طرح ریزی ظرفیت: معرفی متدولوژی CP و فازهای آن: شناسایی وضعیت موجود، توصیف و مدل سازی حجم بارکاری، واریسی و کالیبراسیون های شبکه، توسعه و تدوین مدل کارکرد سیستم واریسی و کالیبراسیون مدل کارکردی، پیش بینی کارکرد و توانایی در آینده، توسعه و تدوین مدل و پیش بینی هزینه ها، تجزیه و تحلیل مدل در مقابل کارکرد و توانایی مورد نیاز

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. C.U. Smith, *Performance Engineering of Software Systems*, Addison- Wesley (1990)
2. R. Sahner, K. Trivedi and A. Puliafito, *Performance and Reliability Analysis of Computer Systems- An Example-Based Approach Using the SHARPE Package*. Kluwer Academic Publishers (1996)
3. C.U. Smith and L. Williams, *Performance Solutions: A Practical Guide to Creating Responsive, Scalable Software*, Addison-Wesley (2002)
4. D.A. Menascé, W.A.F. Almeida and L.W. Dowdy, *Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example*, Prentice Hall (2004)
5. OMG, *UML Profile for Schedulability, Performance, and Time Specification*, www.omg.org

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم

کد درس: ۲۲
 عنوان درس: بررسی مدل و درستی یابی سیستم‌های واکنشی
 (Model Checking and Verification of Reactive Systems)

مشخصات:

نوع درس: تخصصی
 نوع واحد: نظری
 تعداد واحد: ۳
 پیشنهاد: مدل سازی و ارزیابی کارایی
 پروژه: دارد
 جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

هدف این درس آشنایی با روشهای مدل سازی، توصیف، بررسی مدل و درستی یابی سیستم‌های واکنشی (همرود و توزیعی) است. در طی این درس دانشجویان با مبانی نظری مدل سازی سیستم‌های همروند، توصیف خصوصیت‌ها با منطق زمانی و درستی یابی با روشهای بررسی مدل، در قالب چندین پروژه و مطالعه موردی به توصیف و درستی یابی این سیستم‌ها خواهد پرداخت.

سرفصلها:

- (۱) مبانی بررسی مدل و درستی یابی سیستم‌ها
 (۲) مدل‌های همروندی: سیستم‌های گذار، مدل‌های متنی، جبرهای فرایندی (CSP، CCS)، شبکه‌های پتری، مدل آکتور، مسایل معنایی، هم‌ارزی رفتاری، عدالت ضعیف و قوی، همگام سازی، ارتباطات،
 (۳) منطق‌های پایه: منطق گزاره‌ای، منطق مسندی
 (۴) واریسی الگو: منطقهای زمانی (CTL، LTL)، سیستم اثبات استنتاجی، دیاگرامهای تصمیم دودویی مرتب (OBDDs) و کاربردهای آن
 (۵) بررسی مدل: روشهای بررسی مدل، ابزارهای مدل سازی و درستی یابی سیستم‌ها

مراجع پیشنهادی:

1. E. Clarke, O. Grumberg and D.A. Peled: *Model Checking*, The MIT Press (1999)
2. R. Alur and T.A. Henzinger, *Computer-Aided Verification*, Draft (1999)
3. Z. Manna and A. Pnuelli, *The Temporal Logic of Reactive and Concurrent Systems: Specifications*, Springer-Verlag (1991)
4. Z. Manna and A. Pnueli, *Temporal Verification of Reactive Systems: Safety*, Springer Verlag (1995)
5. K. Schneider, *Verification of Reactive Systems: Formal Methods and Algorithm*, Springer (2003)
6. C.A.R Hoare, *Communicating Sequential Processes* (2004)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: توصیف صوری و درستی یابی برنامه‌ها (Formal Specification and Verification of Programs)	کد درس: ۲۳
---	-------------------

مشخصات:

پیشنهاد: مدل سازی و ارزیابی کارایی پروژه: دارد جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
--	---

هدف:

هدف این درس آشنایی با روشهای صوری توصیف و درستی یابی برنامه‌ها و کاربردهای آن است. در طی این درس دانشجویان ضمن آشنایی با مبانی نظری موضوع و زبانهای صوری توصیف و فنون درستی یابی برنامه‌ها، در قالب مطالعات موردی به استفاده از مطالب آموخته شده در زمینه‌های مختلف خواهد پرداخت.

سرفصلها:

(۱۰) دنباله‌ها	(۱) توصیف غیرصوری
(۱۱) نوع آزاد	(۲) چرا توصیف صوری
(۹) شیما (schema)	(۳) جبر گزاره‌ها
(۱۲) عملیات روی شماها	(۴) جبر محمولات
(۱۳) ارتقاء (promotion)	(۵) تساوی
(۱۴) ارتقاء چندگانه	(۶) مجموعه‌ها
(۱۵) پیش شرط	(۷) تعاریف
(۱۶) مطالعات موردی و کاربردها	(۸) رابطه‌ها
	(۹) توابع

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. J. Woodcock and J. Davies, *Using Z: Specification, Refinement and Proof*, Prentice-Hall (1996)
2. A. Diller, *Z - An Introduction to Formal Methods*, 2nd ed., Wiley (1994)
3. ISO/IEC 13565, *Z Formal Specification Notation – Syntax, Type System and Semantics*, 1st ed., ISO/IEC (2002)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: طراحی نرم افزارهای اتکاءپذیر
(Dependable Software Design)

کد درس: ۲۴

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	پیش نیاز: -
نوع واحد: نظری	پروژه: دارد
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

هدف این درس، آشنایی دانشجویان با مفاهیم اتکاءپذیری نرم افزار و مسایل مرتبط با آن است. برای این منظور مروری بر مسایل مهندسی اتکاءپذیری، تعریف، حصول و ارزیابی آن انجام می شود. برای نیل به درک عمیق تر و بدست آوردن تجربه، دانشجویان برای انجام تمرین ها و پروژه هایی در این زمینه راهنمایی می شوند.

سرفصل ها:

(۱) مبانی اتکاءپذیری سیستم ها	(۸) نقاط بررسی و مدل سازی زمان اجرای برنامه ها
(۲) مفهوم بلوک های ترمیم	(۹) طرح بلوک های ترمیم توزیع شده
(۳) روش برنامه سازی n-نگارشی	(۱۰) تحمل خطای نرم افزاری با تنوع طرح
(۴) مسایل معماری در تحمل خطا در نرم افزار	(۱۱) تحمل خطای نرم افزاری در لایه ی کاربرد
(۵) مدیریت استثنائات برای تحمل خطاهای نرم افزاری	(۱۲) تحمل خطای نرم افزاری در سیستم های عامل
(۶) مدل سازی اتکاءپذیری	(۱۳) درج خطای نرم افزاری برای حصول تحمل پذیری خطا
(۷) شبکه های پاداش تصادفی	(۱۴) مقابله ی هزینه و قیمت در اتکاءپذیری

مراجع پیشنهادی:

1. M.R. Lyu, *Software Fault Tolerance*, John Wiley & Sons (2005)
2. L.L. Pullum, *Software Fault Tolerance: Techniques and Implementation*, Artech House, Norwood (2001)
3. M. Xie, Y.-S. Dai and K.-L. Poh, *Computing System Reliability: Models and Analysis*, Kluwer Academic Publishers (2004)
4. D. Crowe (ed.), *Design for Reliability*, CRC Press (2001)
5. B.W. Johnson, *Design and Analysis of Fault-Tolerant Digital Systems*, Addison-Weseley (1989)
6. J.-C. Geffroy and M. Gilles, *Design of Dependable Computing Systems*, Kluwer Academic Publishers (2002)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: اندازه گیری نرم افزار و تضمین کیفیت
(Software Measurement and Quality Assurance)

کد درس: ۲۵

مشخصات:

پیشنیاز: -	نوع درس: تخصصی
پروژه: دارد	نوع واحد: نظری
جمع ساعات تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

اطلاعات کمی (quantitative) دارای اهمیت کلیدی در توسعه نرم افزارها هستند. این اطلاعات در باره نیازمندیهای یک سیستم نرم افزاری حیاتی بوده و به اولویت بندی گامهای توسعه، پیگیری پیشرفت و کیفیت یک فرآیند و محصول کمک نموده و می تواند معیارهای کمی در خصوص کیفیت یک محصول را فراهم نماید. اندازه گیری نرم افزار در مهندسی نرم افزار دارای نقش اساسی است. زیرا امکان ارزیابی کیفیت و ارتقاء فرآیند توسعه را فراهم می کند. هدف این درس آشنایی دانشجویان با مهمترین کاربردهای اطلاعات کمی در توسعه نرم افزار و نحوه تاثیر اندازه گیری نرم افزار در کاهش هزینه های توسعه نرم افزار است. نظریه های اندازه گیری مطالعه شده و در عمل مورد استفاده قرار خواهند گرفت. دیدگاه های نظری، فنی و مدیریتی اندازه گیری نرم افزار مورد بحث قرار خواهد گرفت.

سرفصلها:

۱) نقش اندازه گیری در مهندسی نرم افزار	۶) استفاده از نظریه طبقه برای استخراج معیارهای شیء گرا
۲) اصول اندازه گیری نرم افزار	۷) مدل های قابلیت اطمینان و اندازه گیری
۳) نظریه اندازه گیری	۸) مدل های تخمین هزینه و تلاش
۴) اعتبارسنجی معیارهای نرم افزاری	۹) برنامه اندازه گیری: نگرش هدف-پرسش-معیار
۵) اندازه گیری و چرخه عمر نرم افزار	۱۰) مباحث جدید در اندازه گیری نرم افزار

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. J.C. Munson, *Software Engineering Measurement*, ISBN: 0849315034, Auerbach Publications (2003)
2. N.E. Fenton and S.L. Pfleeger, *Software Metrics: A Rigorous and Practical Approach*, 2nd ed., PWS Publishing (1998)
3. S.L. Pfleeger, *Software Engineering: Theory and Practice*, Prentice-Hall (1998)
4. S.A. Whitmire, *Object Oriented Design Measurement*, Wiley (1997)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

کد درس: ۲۶
 عنوان درس: مباحث پیشرفته در مدل سازی و تحلیل نرم افزار
 (Advanced Topics in Software Modeling and Analysis)

مشخصات:

پیشنیاز: مدسازی و ارزیابی کارایی	نوع درس: تخصصی
پروژه: دارد	نوع واحد: نظری
جمع ساعات تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف این درس ارائه جدیدترین موضوعات پژوهشی در زمینه مدل سازی و تحلیل نرم افزار است.

سرفصلها:

در هر نیمسال مبتنی بر جدیدترین موضوعات مرتبط توسط مدرس تنظیم شده و به تایید گروه خواهد رسید.

منابع و مراجع پیشنهادی:

در هر نیمسال توسط مدرس تنظیم شده و به تایید گروه خواهد رسید.

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

۳-۴ سرفصل دروسهای زمینه تخصصی مهندسی نرم افزار

عنوان درس: مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری (Software Project Management)	کد درس: ۳۱
---	------------

مشخصات:

پیشنیاز: - پایگاه داده پیشرفته	نوع درس: تخصصی
پروژه:	نوع واحد: نظری
جمع ساعات تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف این درس ارائه کلیه مراحل اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات از دیدگاه مدیریت مراحل با کمک یک ابزار پشتیبانی است.

سرفصلها:

۱) شروع فعالیت تعریف پروژه	۶) تشکیل گروه‌های کاری
۲) بررسی سابقه و حوزه پروژه	۷) ارائه برنامه ریزی پروژه
۳) کارسازی پروژه نزد مدیریتها	۸) اجرای پروژه در قالب برنامه تدوین شده
۴) تدوین بودجه	۹) اعمال کنترل‌های کیفی و مدیریت تیمهای کاری
۵) تدوین ساختار امور تجزیه پروژه	۱۰) اتمام پروژه

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. J. Philips, *IT Project Management: On track From Start to Finish*, McGraw-Hill (2002)
2. K. Schwalbe, *Information Technology Project Management*, 2nd Edition, Course Technology (2001)
3. R. Murch, *Project Management: Best Practices for IT Professionals*, Prentice Hall (2000)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

کد درس: ۳۲ عنوان درس: معماری‌های نرم‌افزار (Software Architectures)

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	پیشنیاز: --
نوع واحد: نظری	پروژه: --
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

هدف از این درس آشنایی دانشجویان با روشهای طراحی، مدلسازی، توصیف و پیاده‌سازی معماری نرم‌افزار است.

سرفصلها:

۱) معماری نرم‌افزار در مهندسی نرم‌افزار	۶) توصیف صوری و تحلیل معماری
۲) روشهای توصیف معماری	۷) معیارهای ارزیابی معماری
۳) سبکهای معماری	۸) معماری مبتنی بر مدل
۴) اتصال دهنده‌ها	۹) الگوهای معماری
۵) تبدیل معماری به کد پیاده‌سازی	

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. M. Shaw and D. Garlan, *Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline*, Prentice-Hall (1996)
2. T.A. Powell, *Web Site Engineering: Beyond Web Site Design*, Addison Wesley (1998)
3. P. Clements et al, *Documenting Software Architectures: Views and Beyond*, Addison-Wesley (2002)
4. J. Bosch, M. Gentelman, C. Hofmeister and J. Kuusela (eds.), *Software Architecture: System Design, Development and Maintenance*, Kluwer (2003)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: الگوهای طراحی نرم افزار
(Software Design Patterns)

کد درس: ۳۳

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	پیشنیاز: --
نوع واحد: نظری	پروژه: --
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

الگوها امکان استفاده مجدد از تجربیات موجود در طراحی سیستمها را فراهم نموده اند. هدف از این در آشنایی با الگوهای شناخته شده و چگونگی بکارگیری آنها جهت طراحی سیستمها است.

سرفصلها:

تعریف لبکو و علت ایجاد الگوها	(۱)
بررسی روشهای بکارگیری الگوها	(۲)
ویژگیهای یک الگو	(۳)
همکاری الگوها یا یکدیگر	(۴)
الگوهای ایجادی (Creational)	(۵)
الگوهای ساختاری (Structured)	(۶)
الگوهای رفتاری (Behavioural)	(۷)
	(۸)
	(۹)
	(۱۰)

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software (Addison-Wesley Professional Computing Series), Addison-Wesley Professional; ISBN-10: 0201633612, 395 pages (1995)
2. Eric Freeman, Elisabeth Freeman, Kathy Sierra, Bert Bates, Head First Design Patterns, ISBN: 0-596-00712-4, OREILLY, 691 pages (2004)
3. Jean-Marc Jézéquel, Michel Train Christine Mingins, Design Patterns and Contracts, Addison-Wesley, ISBN 0201309599, pages: 368 (1999)
4. Michael Mahemoff, Ajax Design Patterns, ISBN: 0596101805, OREILLY, 635 pages (2006)
5. James W. Cooper, C# design patterns: A Tutorial, ISBN: 0201-844-53-2, Addison Wesley Professional, 416 pages (2006)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهمی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: طراحی رابط کاربر (User Interface Design)	کد درس: ۳۴
--	-------------------

مشخصات:

پیشنیاز: -- پروژه: -- جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
--	--

هدف:

هدف از این درس آشنایی با روشهای طراحی رابطهای کاربر سیستمهای کامپیوتری، به نحوی است که به سادگی قابل یادگیری و استفاده باشند.

سرفصلها:

(۱) مقدمه ای بر ارتباط انسان با ماشین	(۶) فرایند طراحی بر اساس وظایف
(۲) مبانی ارتباط انسان با ماشین: انسان، ماشین و کاربر	(۷) طراحی رابطهای نمایه‌ای
(۳) مدل‌های رفتاری انسان – کامپیوتر	(۸) ارزیابی رابطها: روشهای کیفی
(۴) درک کاربرها و وظایف آنها	(۹) مدیریت دامنه کاربردی
(۵) طراحی ارتباط انسان با ماشین: محوریت کاربر	

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. W. Kovach, *User Interface Design For Delphi*, ??? (2002)
2. A. Dix, *Human-Computer Interaction*, 2nd Edition, Prentice Hall (2001)
3. D.J. Mayhew, *The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design*, Morgan Kaufmann (2000)
4. C. Lewis and J. Rieman, *Task-Centered User Interface Design A Practical Introduction*, IT TechnoSphere.Net (2001)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: ماشین‌های مجازی
(Virtual Machines)

کد درس: ۳۵

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	پیش نیاز: - کامپایلر پیشرفته
نوع واحد: نظری	پروژه: --
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات‌های تدریس: ۴۸

هدف:

فناوری ماشین‌های مجازی مفهوم مجازی‌سازی را به کل یک ماشین محاسباتی اعمال می‌کند تا بدینوسیله بر محدودیت‌های سخت-افزاری و عدم تطابق سخت‌افزارهای مختلف فایز آمده و سطح بالاتری از انعطاف و قابلیت حمل نرم‌افزار را فراهم کند. ماشین‌های مجازی یکی از عناصر اصلی در طرح هر سیستم کامپیوتری امروزی شده‌اند و لذا دارا بودن دانش فنی لازم درباره‌ی این فناوری برای موفقیت هر سیستم کامپیوتری حیاتی است. در این درس فناوری‌های ماشین‌های مجازی که حاصل تجمیع فناوری‌های کسب شده و اعمال شده در سه حوزه‌ی سیستم عامل، زبان‌های برنامه‌سازی و معماری کامپیوتر می‌باشد ارائه می‌شوند.

سرفصل‌ها:

۱) کلیات ماشین‌های مجازی	۶) ماشین‌های مجازی زبان‌های برنامه‌سازی سطح بالا
۲) امولاسیون: تفسیر و ترجمه‌ی دو دویی	۷) ماشین‌های مجازی سیستمی
۳) ماشین‌های مجازی پردازش‌های و مترجم‌های پویا	۸) کاربرد ماشین‌های مجازی در حوزه‌های جدید فناوری
۴) بهینه‌سازی پویا	
۵) ماشین‌های مجازی کمک طراحی	

مراجع و منابع پیشنهادی:

1. J. Smith and R. Nair, *Virtual Machines: Versatile Platforms for Systems and Processes*, Elsevier, Hardbound, ISBN: 1-55860-910-5, 656 pages, 2005.
2. I. D. Craig, *Virtual Machines*, Springer, ISBN: 1852339691, (2006)
3. Silberschatz and Tanenbaum Books on Operating Systems, Some chapters on Virtualization.
4. VEE Annual Conference Programs
5. Virtual Strategy Magazine
6. <http://dl.iust.ac.ir> (only accessible to students taking the course at IUST)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: مهندسی مجدد نرم افزار (Software Reengineering)	کد درس: ۳۶
--	-------------------

مشخصات:

نوع درس: تخصصی	پیشنیاز: - کامپایلر پیشرفته
نوع واحد: نظری	پروژه: --
تعداد واحد: ۳	جمع ساعات تدریس: ۴۸

هدف:

هدف از مهندسی مجدد نرم افزار بررسی نرم افزارهای موجود از طریق بازیابی اجزا تشکیل دهنده و رابطه بین آنها در جهت توسعه، ترمیم، نگهداری و پشتیبانی آن است.

سرفصلها:

(۱) سیستم‌های legacy با قابلیت ترمیم و توسعه بسیار ضعیف	(۶) بازیابی معماری نرم افزار
(۲) سالخوردگی نرم افزار	(۷) معیارهای پیچیدگی و ترمیم پذیری نرم افزار
(۳) مقدمه‌ای بر مهندسی مجدد و ترمیم نرم افزار	(۸) مشاهده برنامه‌ها
(۴) مهندسی معکوس	(۹) مهندسی مستقیم
(۵) تحلیل برنامه‌ها	(۱۰) دسته‌بندی مجدد (refactoring)

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. S. Demeyer, S. Ducasse and O. Nierstrasz, *Object-Oriented Reengineering Patterns*, Morgan Kaufmann, ISBN 1-55860-639-4 (2003)
2. C. Ryan, *Automatic Re-engineering of Software Using Genetic Programming*, Kluwer, ISBN 0792386531 (1999)
3. M. Fowler, *Refactoring: Improving the Design of Existing Code*, Addison Wesley, ISBN: 0201485672 (2001)
4. R.C. Seacord, D. Plakosh and G.A. Lewis, *Modernizing Legacy Systems*, SEI Series in SE, Addison Wesley, ISBN: 0321118847 (2000)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
	دکتر پارسا	۸۵/۱۰/۱۱	بازنگری سوم

۳-۵ سرفصل دروسهای زمینه تخصصی امنیت نرم افزار

عنوان درس: نظریه اطلاعات و کدینگ (Theory of Information and Coding)	کد درس: ۴۱
--	------------

مشخصات:

پیشنیاز: رمزنگاری و امنیت شبکه	نوع درس: تخصصی
پروژه: --	نوع واحد: نظری
جمع ساعات تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

دو نکته مطرح در نظریه اطلاعات، میزان و حد ممکن برای فشرده‌سازی داده‌ها و میزان داده‌هایی است که می‌توان در یک کانال ارتباطی احتمالاً نویزدار ارسال نمود. هدف از این درس آموزش مبانی نظریه اطلاعات، مبانی ریاضی آن، آموزش روش‌هایی جهت فشرده‌سازی و ارسال مناسب داده‌ها و بالاخره یادگیری مکانیزم‌های حذف داده‌های نامرتب است.

سرفصلها:

(۱) معیارهای اندازه‌گیری اطلاعات: آنتروپی، آنتروپی نسبی و اطلاعات متقابل	(۶) فشرده‌سازی داده‌ها: طراحی کد و نظریه هافمن و کدینگ محاسباتی
(۲) مفاهیم اولیه آنتروپی، اطلاعات متقابل و نرخ آنتروپی برای فرایندهای احتمالی	(۷) ظرفیت کانالها: محاسبه حداکثر سرعت برای انتقال اطلاعات و همینگ کد
(۳) نظریه‌های افزایش بندی داده‌ها	(۸) خطاهای نمونه برداری و نمایش داده‌های پیوسته به صورت گسترده
(۴) نرخ آنتروپی	(۹) فشرده‌سازی صوت و تصویر
(۵) دیفرانسیل آنتروپی و کانال گوسی	

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. T. Roberto, *Fundamentals of Information Theory and Coding Design*, Chapman&Hall/CRC, ISBN: 1584883103 (2003)
2. G.A. Jones and M.J. Jones, *Information and Coding Theory*, Springer, ISBN: 1852336226 (2000)
3. W. Trappe and L.C. Washington, *Introduction to Cryptography with Coding Theory*, Prentice-Hall, ISBN: 0131862391 (2005)
4. R. McEliece, *Theory of Information and Coding*, Cambridge University Press, ISBN: 0521000955 (2002)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: امنیت وب (Web Security)	کد درس: ۴۲
---------------------------------------	------------

مشخصات:

پیشنیاز: رمزنگاری و امنیت شبکه	نوع درس: تخصصی
پروژه: --	نوع واحد: نظری
جمع ساعات تدریس: ۴۸	تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف از این درس آماده‌سازی دانشجویان برای یادگیری فنون امن سازی محیطهای تحت وب می‌باشد. دانشجویان در این درس با روشهای تولید کد امن، جلوگیری از حملات برای سرریز میانگیرها (Buffer overflow)، امنیت در دسترسی به بانکهای اطلاعاتی آشنایی پیدا می‌کنند.

سرفصلها:

۱) چشم انداز امنیت وب	۸) اختفاء و امنیت برای سرویس‌دهنده‌های وب
۲) معماری وب جهانی	۹) اختفاء و امنیت برای تهیه‌کنندگان محتویات صفحه‌های وب
۳) اصول پنهان شناسی و رمزنگاری	۱۰) تشخیص مبتدلات و نرم‌افزارهای فیلترکننده
۴) پنهان شناسی و رمزنگاری در وب	۱۱) سیاستهای اختفاء
۵) مفاهیم TLS و SSL	۱۲) پرداخت الکترونیک
۶) تشخیص هویت رقمی (دیجیتال)	۱۳) تعقیبهای قانونی
۷) اختفاء (privacy) و امنیت برای کاربرهای وب	

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. A. Tiwana, *Web Security*, Digital Press, ISBN: 1555582109 (1999)
2. E. Larson and B. Stephens, *Administrating Web Servers' Security and Maintenance*, Interactive Workbook, ISBN: 0130225347, Prentice Hall PTR (1999)
3. S.A. Thomas, *SSL and TLS Essentials: Securing the Web*, Wiley, ISBN: 0471383546 (2000)
4. S. Garfinkel, *Web Security, Privacy and Commerce*, 2nd Edition, O'Reilly, ISBN: 0-596-00045-6 (2001)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: امنیت پایگاه دادهها (Database Security)	کد درس: ۴۳
---	-------------------

مشخصات:

پیشنهاد: رمزنگاری و امنیت شبکه پروژه: -- جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
--	---

هدف:

هدف از این درس آشنایی با مفاهیم امنیت پایگاه دادهها، روشهای ایجاد امنیت در پایگاه دادهها و مدل‌های امنیتی مرتبط است. همچنین به عنوان مطالعه موردی، امنیت در نمونه‌هایی از سیستم‌های مدیریت پایگاه دادهها مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

سرفصلها:

(۸) سیاست‌های تمامیت	(۱) مرور مفاهیم کلی پایگاه دادهها و امنیت کامپیوتر
(۹) امنیت آماری پایگاه دادهها	(۲) تهدیدهای امنیتی پایگاه دادهها
(۱۰) امنیت در پایگاه دادههای توزیعی	(۳) مکانیسم‌های امنیتی پایگاه دادهها
(۱۱) ارزیابی امنیت سیستم‌های مدیریت پایگاه دادهها	(۴) سرویس‌های امنیتی پایگاه دادهها
(۱۱) سایر موضوعات جدید در زمینه امنیت پایگاه دادهها	(۵) مدل‌های امنیتی پایگاه دادهها
(۱۲) امنیت در پایگاه دادههای SQL Server	(۶) مدل‌های کنترل دسترسی
(۱۳) امنیت در پایگاه دادههای Oracle	(۷) کنترل دسترسی مبتنی بر نقش (role-based)

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. M. Bishop, *Introduction to Computer Security*, Addison-Wesley (2005)
2. R.S. Sandhu, E.J. Coyne, H.L. Feinstein, and C.E. Youman, "Role-Based Access Control Models," IEEE Computer, Vol. 29, No. 2 (1996) pp. 38-47
3. D. Ferrailolo et al. , "Proposed NIST Standard for Role-Based Access Control," ACM Trans. on Information and System Security, Vol. 4, No. 3 (2001) pp. 224-274
4. Oracle Documents
5. SQL Server Documents

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: امنیت سیستم‌های عامل (Operating System Security)	کد درس: ۴۳
--	-------------------

مشخصات:

نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳	پیشنهاد: رمزنگاری و امنیت شبکه پروژه: -- جمع ساعات تدریس: ۴۸
---	--

هدف:

هدف از این درس آشنایی با مفاهیم امنیت سیستم‌های عامل، روشهای ایجاد امنیت در سیستم‌های و مدل‌های امنیتی مرتبط است. همچنین به عنوان مطالعه موردی، امنیت در نمونه‌هایی از سیستم‌های عامل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

سرفصلها:

(۱) مرور مفاهیم کلی سیستم‌های عامل و امنیت کامپیوتر	(۷) امنیت سیستم‌های مدیریت فایل
(۲) تهدیدهای امنیتی سیستم‌های عامل	(۸) امنیت در سیستم‌های عامل توزیعی
(۳) مکانیسم‌های امنیتی سیستم‌های عامل	(۹) ارزیابی امنیت سیستم‌های عامل
(۴) سرویس‌های امنیتی سیستم‌های عامل	(۱۰) سایر موضوعات جدید در زمینه امنیت سیستم‌های عامل
(۵) مدل‌های امنیتی سیستم‌های عامل	(۱۱) امنیت در سیستم عامل Linux
(۶) مدل‌های کنترل دسترسی	(۱۲) امنیت در سیستم عامل Windows

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. A.S. Tanenbaum, <i>Modern Operating Systems</i> , 2 nd Edition, Prentice Hall (2001)
2. Jean Bacon and Tim Harris, <i>Operating Systems: Concurrent and Distributed Software Design</i> , Addison Wesley (2003)
3. M. Bishop, <i>Introduction to Computer Security</i> , Addison-Wesley (2005)
4. Linux Documents
5. Windows Documents

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: ارزیابی امنیت (Security Evaluation)	کد درس: ۴۵
---	------------

مشخصات:

پیشنیاز: رمزنگاری و مدل سازی و ارزیابی پروژه: دارد جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
--	---

هدف:

هدف از این درس آشنایی با روشهای ارزیابی امنیت سیستمهای کامپیوتری، نرم افزاری و شبکه است. از جمله مباحثی که به آن پرداخته می شود، معیارهای ارائه شده در این زمینه (نظیر معیارهای مشترک) و نحوه استفاده از آنها برای ارزیابی امنیت سیستمها است. دانشجویان این درس ضمن آشنایی با نظریهها و راهحلهای موجود، نحوه به کارگیری آنها را در یک مطالعه موردی، به طور عملی آزمایش خواهند نمود.

سرفصلها:

(۹) ارزیابی امنیت شبکه	(۱) مقدمه ای بر ارزیابی امنیت
(۱۰) ارزیابی امنیت سرویسهای راه دور	(۲) معیارهای مشترک
(۱۱) ارزیابی امنیت سرویسهای وب	(۳) تعیین مشخصات نیازهای امنیتی: پرونده محافظت
(۱۲) ارزیابی امنیت پایگاه دادهها	(۴) طراحی یک معماری امنیتی: هدف امنیت
(۱۳) ارزیابی امنیت پست الکترونیکی	(۵) درستی یابی یک راه حل امنیتی: فعالیت های تضمین امنیت
(۱۴) مخاطرات لایه کاربرد	(۶) استانداردهای امنیتی ISO
(۱۵) نمونه ای از یک متدولوژی ارزیابی امنیت	(۷) سایر معیارهای ارزیابی امنیت
	(۸) ابزارهای ارزیابی امنیت

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. D.S. Herrman: *Using the Common Criteria for IT Security Evaluation*, CRC Press (2003)
2. NIST: *Common Criteria*, National Institute of Standards and Tecnology (2005)
3. C. McNab: *Network Security Assessment*, O'Reilly (2004)
4. ISO: *Information Tecnology Secirty Evaluation Criteria*, ISO/IEC 15408, ISO (1999)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: مباحث پیشرفته در امنیت نرم افزار
(Advanced Topics in Software Security)

کد درس: ۴۶

مشخصات:

پیشنیاز: رمزنگاری و امنیت شبکه
پروژه: دارد
جمع ساعات تدریس: ۴۸

نوع درس: تخصصی
نوع واحد: نظری
تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف این درس ارائه جدیدترین موضوعات پژوهشی در زمینه امنیت نرم افزار است.

سرفصلها:

در هر نیمسال مبتنی بر جدیدترین موضوعات مرتبط توسط مدرس تنظیم شده و به تایید گروه خواهد رسید.

منابع و مراجع پیشنهادی:

در هر نیمسال توسط مدرس تنظیم شده و به تایید گروه خواهد رسید.

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

۳-۶ سرفصل دروس زمینه تخصصی نظریه محاسبات

عنوان درس: مدل‌های اتوماتای یادگیر (Learning Automata)	کد درس: ۵۱
---	------------

مشخصات:

پیشنیاز: الگوریتم‌های موازی پروژه: -- جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
---	---

هدف:

هدف از این درس آشنایی با فنون آماری برای ایجاد انعطاف و تطابق در استفاده از اتوماتای یادگیر برای تشخیص اطلاعات کامل نشده و تغییر یافته است.

سرفصلها:

۱) سیستم‌های متناهی	۶) بکارگیری اتوماتای یادگیر در روشهای مختلف تقویتی
۲) استراتژیهای کنترل	۷) سیستم‌های چند سطحی اتوماتا
۳) ویژگیهای سیستم‌های متناهی کنترل شونده و ساختار آنها	۸) بهینه سازی با استفاده از اتوماتای یادگیر
۴) دسته‌بندی مسایل کنترل تطبیق‌پذیر سیستم‌های متناهی	۹) کاربردهای اتوماتای یادگیر
۵) روشهای تقویتی برای کمینه کردن میانگین تابع زیان	۱۰) اتوماتای سلولی و کاربرد آن در مدلسازی سیستم‌های فیزیکی

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. M.A.L. Thathachar and P.S. Sastry, *Networking of learning automata: Techniques for Online Stochastic Optimization*, Kluwer Academic, ISBN: 1-4020-7691-6 (2004)
2. K. Najim and A.S. Poznyak, *Learning Automata, theory and Application*, Oxford Press, ISBN: 0080420249 (1994)
3. K.S. Narendra and M.A.L. Thathachar, *Learning Automata: An Introduction*, Prentice-Hall (1989)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: الگوریتم‌های پیشرفته (Advanced Algorithms)	کد درس: ۵۲
--	------------

مشخصات:

پیشنیاز: الگوریتم‌های موازی پروژه: -- جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
---	---

هدف:

هدف از این درس آشنایی با مفاهیم پیشرفته در تحلیل و طراحی الگوریتمها است.
--

سرفصلها:

(۶) روش اثبات NP-Complete بودن یک مساله و استفاده از آن برای تحلیل الگوریتمها	(۱) مقدمات، تحلیل Amortized
(۷) الگوریتم‌های شبکه و گراف شامل: شبکه شماره (الگوریتم‌های Preflow-push و Lift-to-Front و روش Fulkerson Fors)	(۲) مقدمات نظریه NP-Completeness
(۸) تطابق رشته‌ها شامل الگوریتم‌های Boyer-Moore, Robin-Karp و Knuth-Morris-Pratt	(۳) رابطه با مسایل NP
(۹) الگوریتم‌های تقریبی برای حل مسایل NP-Hard	(۴) قضیه کوک
	(۵) مسایل 3-Sat, Netrex-Cover, 3D-matching و دور همیلتونی

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. T. Cormen, C. Leiserson and R. Rivest, <i>Introduction to Algorithms</i> , MIT Press (1992)
2. J. Kleinberg and E. Tardos, <i>Algorithm Design</i> , Addison Wesley (2005)
3. V. Vazirani, <i>Approximation Algorithms</i> , Course Notes, Georgia Institute of Technology (2000)
4. Garey and Johnson, <i>Computers and Intractability, A Guide to Theory of NP-Completeness</i> , W.H. Freeman And Company (1979)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: الگوریتمهای هندسه محاسباتی
(Computational Geometry)

کد درس: ۵۳

مشخصات:

پیشنیاز: الگوریتمهای موازی
پروژه: --
جمع ساعات تدریس: ۴۸

نوع درس: تخصصی
نوع واحد: نظری
تعداد واحد: ۳

هدف:

هدف از این درس آشنایی با روشهای عددی برای عملیات بر روی اشکال هندسی است.

سرفصلها:

- | | |
|--|--|
| (۱) مروری بر هندسه و ریاضیات | (۶) تجزیه سطحی، تجزیه مثلثی و ذوزنقه ای |
| (۲) مروری بر فنون تحلیل الگوریتم | (۷) جستجوی هندسی، پوسته‌های محدب |
| (۳) الگوریتمهای تصادفی و روشهای احتمالی آنالیز | (۸) بهینه‌سازی با استفاده از اتوماتای یادگیر |
| (۴) نمایش اشیاء هندسی پایه | (۹) کاربردهای اتوماتای یادگیر |
| (۵) تحذب، پلی تایپها | (۱۰) اتوماتای سلولی و کاربرد آن در مدلسازی سیستمهای فیزیکی |

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. F.P. Preparata and M.I. Shamos, *Computational Geometry: An Introduction*, Monographs in Computer Science, Springer, ISBN: 0387961313 (1993)
2. M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars and O. Schwarzkopf, *Computational Geometry Algorithms and Applications*, Springer, ISBN: 3-540-65620-0, 2nd rev. ed. (2000)
3. J. O'Rourke, *Computational Geometry in C*, Cambridge, ISBN- 10: 0521649765 2nd ed., (1998)
4. M. de Berg, O. Schwarzkopf, M. van Kreveld, and M. Overmars, *Computational Geometry: Algorithms and Applications*, Springer-Verlag, 2nd ed (2000)
5. J. Goodman and J. O'Rourke, J. (eds.): *Handbook of Discrete and Computational Geometry*, CRC Press (1997)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: نظریه محاسبات (Theory of Computation)	کد درس: ۵۴
---	------------

مشخصات:

پیشنیاز: الگوریتم‌های موازی پروژه: -- جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: تخصصی نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
---	---

هدف:

هدف از این درس آشنایی با مبانی نظریه محاسبات و چگونگی بیان محاسبات در علوم کامپیوتر برای استدلال و توصیف واقعیات و قوانین مرتبط با مدل‌های کامپیوتری است.

سرفصلها:

۱. آشنایی با برخی از معماهای محاسباتی	۶. ماشینهای تورینگ
۲. مفهوم محاسبه پذیری	۷. گرامر زبانها
۳. مسائل و زبانهای برنامه سازی	۸. پیچیدگی محاسباتی
۴. اتوماتای متناهی	۹. پیچیدگی حلقوی
۵. خواص زبانهای حالات متناهی	۱۰. مسائل غیر چند جمله ای سخت و چند جمله ای کامل

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. C. Smith, *Recursive Introduction to the Theory of Computation*, Springer, ISBN: 0-387-94332-3 (1994)
2. R. Greenlaw and H.J. Hoover, *Fundamentals of the Theory of Computation*, Morgan Kaufmann, ISBN: 155860474X (1998)
3. M. Sipser, *Introduction to the Theory of Computation*, Course Technology, 2nd ed, ISBN: 053494728X (2005)
4. H.L. Lewis and C.H. Papadimitriou, *Elements of the Theory of Computation*, Prentice-Hall, 2nd ed, ISBN: 0132624788 (1997)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
	دکتر شریفی	۸۵/۰۷/۱۲	بازنگری دوم
			بازنگری سوم

عنوان درس: نظریه پیچیدگی (Theory of Complexity)	کد درس: ۵۵
--	-------------------

مشخصات:

پیشنهاد: الگوریتم‌های موازی پروژه: -- جمع ساعات تدریس: ۴۸	نوع درس: اختیاری نوع واحد: نظری تعداد واحد: ۳
---	---

هدف:

در این درس تاکید بر روی روشهای سنجش پیچیدگی و انواع پیچیدگی الگوریتمها می باشد

سرفصلها:

۶. فضای غیر قطعی لگاریتمی ۷. محاسبات تصادفی شده ۸. زمان چند جمله ای غیر یکنواخت ۹. سلسله مراتب چند جمله ای ۱۰. سیستمهای اثبات محاوره ای	۱. پیچیدگی های چند جمله ای و غیر چند جمله ای ۲. NP-Complete بودن و تقلیل پذیری ۳. DTIME و NP-Completeness ۴. پیچیدگی فضا ۵. فضای غیر قطعی
---	---

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. K. Wagner, G. Wechsung, Computational Complexity (Mathematics and its Applications), Springer, ISBN: 1402003137, 556 Pages (2004)
2. Koen Frenken., Innovation, Evolution and Complexity Theory, Edward Elgar Publishing, ISBN: 1843761971, 200 pages (2005)
3. Christos H. Papadimitriou, Computational Complexity, Addison Wesley, ISBN: 0201530821, 500 pages (1993)
4. Steven Homer, Computability and Complexity Theory, Springer, ISBN: 0387950559, 194 pages (2001)

محل مهر	شرح تغییرات	تاریخ	ویرایش
	دکتر پارسا	۸۴/۰۹/۲۰	تدوین اولیه
	دکتر عبداللهی ازگمی	۸۵/۰۶/۰۲	بازنگری اول
			بازنگری دوم
			بازنگری سوم