



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

مواد امتحانی و جدول ضرایب به ترتیب دروس در هر گرایش (از راست به چپ)							مهندسی کامپیوتر
۱- زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)، ۲- ریاضیات (ریاضی عمومی (۲و۱)، معادلات دیفراسیل، آمار و احتمال مهندسی، ریاضیات گسسته)، ۳- دروس تخصصی مشترک (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم، نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها، مدارهای منطقی، معماری کامپیوتر، سیستم عامل و شبکه‌های کامپیوتری)، ۴- دروس تخصصی معماری سیستم‌های کامپیوتری (مدارهای الکتریکی، الکترونیک دیجیتال و VLSI، سیگنال‌ها و سیستم‌ها)، ۵- دروس تخصصی هوش مصنوعی و رباتیک (مدارهای الکتریکی، هوش مصنوعی، سیگنال‌ها و سیستم‌ها)، ۶- دروس تخصصی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری، رایانش امن (کامپایلر، پایگاه داده‌ها، هوش مصنوعی)							
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	(۱) معماری سیستم‌های کامپیوتری
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	(۲) هوش مصنوعی و رباتیک
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	(۳) نرم‌افزار
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	(۴) شبکه‌های کامپیوتری
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	(۵) رایانش امن
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	(۶) الگوریتم‌ها و محاسبات

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
زبان عمومی	۲۵ درصد اول	<p>- Vocabulary</p> <ul style="list-style-type: none"> لغات ضروری تافل: درس ۱-۸ کتاب ۵۰۴: درس ۱-۱۲ کتاب ۶۰۱: درس ۱-۱۰ کتاب ۱۱۰۰: هفته ۱-۱۲ <p>- Grammar</p> <ul style="list-style-type: none"> Nouns (اسم‌ها) Pronouns (ضمایر) adjective (صفت) adverb (قید)
	۲۵ درصد دوم	<p>- Vocabulary</p> <ul style="list-style-type: none"> لغات ضروری تافل: درس ۹-۱۵ کتاب ۵۰۴: درس ۱۳-۲۲ کتاب ۶۰۱: درس ۱۱-۲۰ کتاب ۱۱۰۰: هفته ۱۳-۲۴ <p>- Grammar</p> <ul style="list-style-type: none"> فعل (افعال پشت سر هم) → Verb + Verb افعال مدال (ساده / کامل) → Modal Auxiliary Verb افعال معلوم و مجهول (زمانها) → Active and Passive جملات آرزویی → Wish Sentences جملات شرطی → Conditional Sentences



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
	۲۵ درصد سوم	- Vocabulary <ul style="list-style-type: none">• لغات ضروری تافل: درس ۱۶-۲۲• کتاب ۵۰۴: درس ۲۳-۳۲• کتاب ۶۰۱: درس ۳۰-۲۱• کتاب ۱۱۰۰: هفته ۲۵-۳۶
		- Grammar <ul style="list-style-type: none">• Noun clauses → (عبارت اسمی)• Adjective clauses → (عبارت وصفی)• Adverb clauses → (عبارت قیدی)
	۲۵ درصد چهارم	- Vocabulary <ul style="list-style-type: none">• لغات ضروری تافل: درس ۲۳-۳۰• کتاب ۵۰۴: درس ۳۳-۴۲• کتاب ۶۰۱: درس ۳۱-۴۰• کتاب ۱۱۰۰: هفته ۳۷-۴۶
		- Grammar <ul style="list-style-type: none">• Adjective phrase (گروه وصفی)• Inversion (وارونگی)

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
زبان تخصصی	۲۵ درصد اول	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.
	۲۵ درصد دوم	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.
	۲۵ درصد سوم	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.
	۲۵ درصد چهارم	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
آمار و احتمالات مهندسی	۲۵ درصد اول	- داده‌های گسسته و پیوسته، آنالیز ترکیباتی، نظریه احتمال و قضایای مربوطه، احتمال شرطی، قاعده بیز، شاخص‌های مرکزی (میانگین‌ها، مد، میانه و غیره)
	۲۵ درصد دوم	- متغیرهای تصادفی پیوسته و گسسته، متغیرهای تصادفی توأم، امیدریاضی، واریانس و کواریانس
	۲۵ درصد سوم	- توزیع‌های احتمال گسسته و پیوسته، توابع متغیرهای تصادفی، گشتاورها و توابع مولد گشتاور
	۲۵ درصد چهارم	- توزیع‌های نمونه‌گیری اصلی و توصیف داده‌ها، مسائل برآورد یک و دونمونه‌ای، آزمون‌های فرض یک و دونمونه‌ای



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

محتوای سرفصل		سرفصل	نام درس
اعداد مختلط - تابع - حد و پیوستگی	ریاضی ۱	۲۵ درصد اول	ریاضی عمومی (۱ و ۲)
بردار و هندسه تحلیل - توابع برداری - کلیه بحث‌های توابع دو متغیره	ریاضی ۲		
مشتق و کاربردهای مشتق	ریاضی ۱	۲۵ درصد دوم	
اپراتور برداری نابلا - انتگرال‌های دوگانه	ریاضی ۲		
کلیه بحث‌های انتگرال‌های یگانه و کاربردهای آن	ریاضی ۱	۲۵ درصد سوم	
انتگرال‌های منحنی الخط نوع ۱ و ۲ - قضیه گرین	ریاضی ۲		
دنباله و سری	ریاضی ۱	۲۵ درصد چهارم	
انتگرال‌های منحنی‌السطح نوع ۱ و ۲ - انتگرال‌های سه گانه - قضیه استوکس و دیورژانس	ریاضی ۲		

محتوای سرفصل		سرفصل	نام درس
- تشکیل معادله دیفرانسیل - معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی و غیرخطی - مسیره‌های قائم		۲۵ درصد اول	معادلات دیفرانسیل
- معادلات خطی با ضرایب ثابت - معادلات مرتبه دوم با ضرایب متغیر - معادلات مرتبه دوم غیرخطی - استقلال خطی و وابستگی خطی توابع - قضایای معادلات دیفرانسیل خطی		۲۵ درصد دوم	
- حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از سری‌ها - نقاط تکین منظم و نامنظم - فرم کلی جواب‌ها حول نقاط تکین منظم - روابط بازگشتی و محاسبه ضرایب - محاسبه شعاع همگرایی پاسخ‌ها - معادله لژاندر - معادله بسل		۲۵ درصد سوم	
- تبدیل لاپلاس و خواص آن - محاسبه لاپلاس وارون - حل دستگاه معادلات خطی		۲۵ درصد چهارم	



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ساختمان‌های داده	۲۵ درصد اول	- رشد توابع - نمادهای مجانبی - بررسی زمان اجرای الگوریتم‌های غیر بازگشتی - آنالیز استهلاکی - صف و پشته - لیست پیوندی - آرایه و ماتریس‌ها
	۲۵ درصد دوم	- تحلیل الگوریتم‌های بازگشتی - حل روابط بازگشتی - جستجو و درهم سازی
	۲۵ درصد سوم	- درخت ریشه دار - درخت دودویی - درخت عمومی - درخت های جستجو (BST, AVL, Btree ، قرمز سیاه) - هرم ها - هرم کمینه - هرم بیشینه - هرم دو جمله ای - Deap
	۲۵ درصد چهارم	- مرتب‌سازی و مرتبه‌های آماری

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ساختمان‌های گسسته	۲۵ درصد اول	- منطق، مبانی شمارش، شمول و طرد، لانه کبوتر
	۲۵ درصد دوم	- روابط بازگشتی، توابع مولد
	۲۵ درصد سوم	- مجموعه رابطه، تابع، پاست، لاتیس، جبر پول
	۲۵ درصد چهارم	- گراف، درخت، نظریه اعداد، هم‌نهشتی، استقراء



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
مدارهای منطقی	۲۵ درصد اول	- مبنایها - کدها - تشخیص و تصحیح خطا - جبر بول - ساده سازی توابع بولی - مفاهیم PI و EPI
	۲۵ درصد دوم	- گیت‌ها - منطق سه حالت - ترانزیستور به عنوان سوئیچ - مخاطره
	۲۵ درصد سوم	- مدارهای منطقی ترکیبی - جمع کننده و تفریق کننده - رمزگشا و رمزگذار - مالتی پلکسر و دی مالتی پلکسر - قطعات برنامه پذیر
	۲۵ درصد چهارم	- مدارات ترتیبی سنکرون - لچ و فلیپ فلاپ - تحلیل و طراحی مدارات سنکرون - میلی و مور - شمارنده و ثبات - مدارات ترتیبی آسنکرون

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
معماری کامپیوتر	۲۵ درصد اول	- اعداد - سیستم‌های نمایش اعداد علامت‌دار - اعداد ممیز شناور - الگوریتم‌های حسابی - روش‌های ضرب و تقسیم - جمع کننده‌ها و تفریق کننده‌ها - تاخیر مدارات حسابی



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

ارزیابی کارایی پردازنده‌ها - زبان انتقال ثبات - طراحی کامپیوتر پایه - کنترل سیم بندی و ریز برنامه ریزی	۲۵ درصد دوم	
مدهای آدرس دهی - انواع ریزپردازنده‌ها - RISC و CISC - مدیریت وقفه - خط لوله - پردازش موازی	۲۵ درصد سوم	
حافظه - حافظه نهان - حافظه مجازی - سیستم ورودی و خروجی	۲۵ درصد چهارم	

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
سیستم عامل	۲۵ درصد اول	مفاهیم و تعاریف اولیه سیستم عامل، اهداف و وظایف سیستم عامل، انواع ساختارهای طراحی سیستم عامل (یکپارچه، لایه‌ای، Microkernel، ماشین مجازی و غیره)، نحوه تعامل سیستم عامل با سخت افزار و واحدهای مورد نیاز، مد دوگانه، وقفه‌ها، تله‌ها و فراخوان‌های سیستمی، مدیریت فرآیندها، وضعیت فرآیندها، نخها و مدیریت نخها، مدل‌های چندنخی، ارتباط بین فرآیندها، زمان بندی پردازنده، الگوریتم‌های زمان بندی فرآیندها و نخها
	۲۵ درصد دوم	ارتباط و همگام سازی فرآیندها، شرایط رقابتی و نواحی بحرانی، اصول هم‌روندی، انحصار متقابل، سمافورها، مانیتورها، تبادل پیام، مسائل کلاسیک همگام سازی
	۲۵ درصد سوم	مفاهیم اولیه بن بست، شرایط لازم بن بست، پیش گیری از بن بست، اجتناب از بن بست، حالات امن و الگوریتم بانکدار، کشف بن بست، ترمیم از بن بست، ختم فرآیند و پس گیری منبع، مدیریت I/O ساختار و زمان بندی دیسک
	۲۵ درصد چهارم	مفاهیم مدیریت حافظه، پارتیشن بندی ایستا و پویا (مبادله)، تکنیک‌های تخصیص حافظه، مفاهیم حافظه مجازی، صفحه بندی، قطعه بندی، روش ترکیبی صفحه بندی و قطعه بندی، TLB و الگوریتم‌های جایگزینی صفحه، مفهوم کویدگی، صفحه بندی چندسطحی

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
نظریه زبان‌ها و اتوماتا	۲۵ درصد اول	- مقدمات نظریه محاسبات، مفاهیم اولیه زبان‌ها، گرامرها و اتوماتا، ماشین‌های متناهی، نظریه عدم قطعیت، زبان‌های منظم، عبارات منظم، گرامرهای منظم و خطی، خواص بستاری زبان‌های منظم، تشخیص زبان‌های نامنظم و لم تزریق زبان‌های منظم، قضیه مای هیل-نرود، مسائل و خواص تصمیم پذیر برای زبان‌های منظم



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

زبان‌های مستقل از متن، گرامرهای مستقل از متن، تجزیه و ابهام گرامرهای مستقل از متن، ساده‌سازی گرامرهای مستقل از متن (حذف قواعد بی‌فایده، حذف قواعد لامبدا، حذف قواعد واحد)، فرم‌های نرمال (چامسکی و گریباخ)، الگوریتم عضویت CYK، ماشین‌های پشته‌ای و تبدیلات گرامرهای مستقل از متن به آنها و بالعکس، خواص بستاری زبان‌های مستقل از متن، لم تزریق زبان‌های مستقل از متن، لم تزریق برای ماشین‌های مستقل از متن خطی، مسائل و خواص تصمیم‌پذیر برای زبان‌های مستقل از متن	۲۵ درصد دوم	
ماشین تورینگ، انجام عملیات مختلف روی ماشین تورینگ، تز تورینگ، مدل‌های دیگر ماشین تورینگ (با انتخاب توقف، با نوار نیمه‌نامحدود، برون خط، چندنوار، چندبعدی، غیرقطعی، عمومی)	۲۵ درصد سوم	
زبانهای بازگشتی و شمارش پذیر بازگشتی، گرامرهای بدون محدودیت، ماشین‌های کران‌دار خطی، گرامرهای حساس به متن، زبان‌های حساس به متن، سلسله مراتب چامسکی، محدودیت‌های محاسبات الگوریتمی، محاسبه پذیری و تصمیم پذیری، مسئله توقف در ماشین تورینگ، Reduce یک مسئله تصمیم‌پذیر به دیگر مسائل، مسال تصمیم ناپذیر، پیچیدگی محاسباتی، خانواده‌های زبان و رده‌های پیچیدگی P و NP، Reduction در زمان چندجمله‌ای	۲۵ درصد چهارم	

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
مدارهای الکتریکی	۲۵ درصد اول	مبانی مدارهای الکتریکی، مدارهای مرتبه اول
	۲۵ درصد دوم	مدارهای مرتبه دوم، تجزیه و تحلیل حالت دائمی سینوسی
الکتریکی	۲۵ درصد سوم	عناصر تزویج‌کننده، مدارهای تزویج‌شده، تبدیل لاپلاس، فرکانس‌های طبیعی، تابع شبکه
	۲۵ درصد چهارم	معادلات حالت، مدارات غیرخطی، تقویت‌کننده‌های عملیاتی

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
الکترونیک دیجیتال و VLSI	۲۵ درصد اول	سطوح تجرید طراحی مدارهای VLSI، ساختار فیزیکی ترانزیستور MOS، منحنی مشخصه و نواحی کاری ترانزیستورهای اثر میدانی (MOSFET)، انواع ترانزیستورهای MOSFET (افزایشی و تخلیه‌ای)، پارامترها و مدل ترانزیستورهای MOSFET، مشخصات عملکردی ایستا و پویای مدارهای منطقی با مدل یک معکوس‌کننده، مراحل فرآیند ساخت CMOS (n-well، p-well و چاه سه‌گانه، جداسازی با حفر شیار، سیلیکون بر روی عایق) و پروسه فوتولیتوگرافی، فرآیندهای با ضریب عایقی زیاد و اتصالات با ضریب عایقی کم، نحوه ترسیم layout و دیاگرام میله‌ای، عیوب و مشکلات ساخت تراشه، قوانین طراحی، محاسبه راندمان فرایند ساخت (yield) و اقتصاد در تکنولوژی‌های ساخت VLSI، تخمین مساحت و تعداد تراشه‌های حاصل از هر ویفر با توجه به راندمان فرایند ساخت، اثر latch-up، اثرات ثانوی در مدلسازی، اثر بدنه، اشباع حرکت حامل‌ها، نشت جریان و جریان زیرآستانه



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

<p>خانواده‌های منطقی مبتنی بر ترانزیستورهای MOSFET و طراحی مدارات مختلف (nMOS, pMOS, شبه nMOS, CMOS و غیره)، مفهوم خط load و انواع pull-up، ترانزیستورهای BJT و خانواده‌های منطقی مبتنی بر آنها (TTL, DTL, RTL و غیره) و مشکلات آنها، خانواده‌های تفاضلی (ECL, DCVSL و غیره)، ترانزیستور عبوری و گیت انتقالی و خانواده مبتنی بر آنها (CPL, PTL و غیره)، گیت‌های سه‌حالت، پارامترهای دقیق مدل‌سازی ترانزیستورهای MOS با توجه به عناصر پارازیتی، اتصالات در تراشه، سیم‌بندی و via، بررسی و محاسبه پارامترهای کارایی مدار، خازن‌های ترانزیستور MOS، محاسبه مقاومت‌ها و خازن‌ها، اثرات RC، اندازه ترانزیستورها و aspect ratio، انواع و قوانین مقیاس‌سازی (Scaling)</p>	۲۵ درصد دوم	
<p>مشخصه‌های مهم عناصر ترتیبی و ترکیبی، تخمین مشخصه‌ها، تخمین تأخیر و روش‌های آن (روش المور)، توان مصرفی ایستا و پویا و تخمین آن، تخمین تأخیر از طریق معرفی تلاش منطقی، تلاش و تأخیر مسیر، تأخیر در اتصالات طولانی و طراحی ابرافرها، ملاحظات طراحی کم‌مصرف و مقاوم در برابر خرابی در فناوری CMOS، نقش کاهش ولتاژ در کنترل توان مصرفی، خانواده‌های منطقی CMOS پویا (پویا، دومینو، Nora، Zipper و غیره) و مشکلات آنها، مدارات ترتیبی، طراحی لچ و فلیپ‌فلاپ و انواع آنها، ثبات‌ها، زمان‌های setup و hold، مشکل clock-skew و جلوگیری از آن</p>	۲۵ درصد سوم	
<p>مبدل‌های خانواده‌های منطقی و Level-shifter، مدارهای اشمیت‌تریگر، مولتی‌ویبراتورها، چرخه و ابزارهای طراحی مدارهای مجتمع ASIC و FPGA، طراحی سفارشی، نیمه‌سفارشی، مبتنی بر سلول‌های استاندارد، مبتنی بر ماکروسلول‌ها و بلوک‌های IP، مبتنی بر آرایه‌های گیتی، CPLD و FPGA، مدارات حسابی و منطقی (انواع جمع‌کننده و ساختارهای درختی محاسبه رقم نقلی، ضرب‌کننده‌ها، شیفتردهنده‌ها، طراحی پردازنده و غیره)، اصول و عملکرد عناصر ذخیره‌کننده موجود (مانند SRAM و DRAM) و جدید (مانند فلش)، ساختارهای حافظه‌های مجتمع، حافظه‌های ROM، حافظه‌های SRAM و DRAM، مدارهای جانبی خواندن و نوشتن و محاسبه آدرس، آزمون‌پذیری مدارهای مجتمع و انواع زیرسیستم‌های موردنیاز در آن، طراحی سیستم‌های خودآزمون‌گر، فناوری‌های آینده (نوری، کوانتومی و زیستی)</p>	۲۵ درصد چهارم	

محتوای سرفصل	سرفصل	نام درس	
اصول و مفاهیم پایگاه داده، مدل‌سازی معنایی، نمودارهای ER، ساختارهای داده‌ای، معماری پایگاه داده‌ها، مزایا و معایب مشی پایگاهی، استقلال داده‌ای	۲۵ درصد اول	پایگاه داده‌ها	
مفاهیم مدل رابطه‌ای، انواع کلید، قواعد جامعیت، جبر رابطه‌ای و خواص عملگرهای آن، حساب رابطه‌ای، تبدیل نمودارهای ER به رابطه‌ها	۲۵ درصد دوم		
مفاهیم، امکانات و دستورات SQL، پیاده‌سازی عملگرهای جبر رابطه‌ای و حساب رابطه‌ای در SQL، مفاهیم مربوط به تراکنش‌ها	۲۵ درصد سوم		



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

تئوری وابستگی، وابستگی‌های تابعی، چندمقداری و پیوندی، بستار وابستگی، مجموعه‌های کاهش‌ناپذیر، یافتن کلید کاندید و ابر کلید، صورت‌های نرمال و نرمال‌سازی، تجزیه مطلوب، روابط میان سطوح نرمال	۲۵ درصد چهارم	
--	---------------	--

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
کامپایلر	۲۵ درصد اول	- مفاهیم و تعاریف اولیه و بررسی مقدماتی کامپایلرها - تحلیل گری لغوی - تحلیل گری نحوی (تجزیه‌گر بالا به پایین)
	۲۵ درصد دوم	- تحلیل گر نحوی: تجزیه‌گر پایین به بالا: - تقدم عملگر، تقدم ساده - SLR(1), CLR(1) و LALR(1)
	۲۵ درصد سوم	- رابطه بین زبان‌ها و گرامرهای LL(k) و LR(k) - محیط‌های زمان اجرا و مدیریت حافظه - تحلیل معنایی و ترجمه مبتنی بر نحو
	۲۵ درصد چهارم	- تولید کد میانی - بهینه‌سازی کد - تولید کد

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
طراحی الگوریتم	۲۵ درصد اول	- رشد توابع - نمادهای مجانبی - بررسی زمان اجرای الگوریتم‌های غیر بازگشتی - آنالیز استهلاکی - استقرای ریاضی
	۲۵ درصد دوم	- حل روابط بازگشتی - تحلیل الگوریتم‌های بازگشتی - الگوریتم‌های تقسیم و غلبه - مرتب‌سازی‌ها - روش‌های جستجو - مرتبه‌های آماری
	۲۵ درصد سوم	- الگوریتم‌های گراف و شار



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

- الگوریتم‌های حریم‌نا - برنامه‌نویسی پویا - نظریه ان پی	۲۵ درصد چهارم	
--	----------------------	--

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
هوش مصنوعی	۲۵ درصد اول	(فصل‌ها بر اساس کتاب راسل است) فصل اول: مفاهیم اولیه (Introduction) فصل دوم: عامل‌های هوشمند (Intelligent agents) فصل سوم: حل مساله با کمک جست و جو (Solving problems by searching) فصل چهارم: جست و جوی اکتشاف آگاهانه (Informed Search and Exploration) - استراتژی‌های جست و جوی آگاهانه
	۲۵ درصد دوم	فصل چهارم: جست و جو و اکتشافات آگاهانه مباحث: - توابع ابتکاری - الگوریتم‌های جست و جوی محلی - جست و جوی محلی در فضای پیوسته - عامل جست و جوی آنلاین و محیط‌های ناشناخته فصل پنجم: مسائل ارضای محدودیت (Constraint Satisfaction Problems) فصل ششم: جست و جوی خصمانه (بازی) (Adversarial Search)
	۲۵ درصد سوم	فصل هفتم: عامل‌های منطقی (Logical Agent) فصل هشتم: منطق مرتبه اول (First-Order - Logical) فصل نهم: استنتاج در منطق مرتبه اول (Inference First-Order - Logical)
	۲۵ درصد چهارم	فصل دهم: نمایش دانش (Knowledge Representation) فصل یازدهم: برنامه‌ریزی (Planning) فصل دوازدهم: (فصل سیزدهم در کتاب راسل): عدم قطعیت

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
شبکه‌های کامپیوتری	۲۵ درصد اول	- مفاهیم و تعاریف شبکه‌های کامپیوتری و سیستم‌های ارتباطی (سرویس‌های شبکه، کیفیت سرویس‌دهی، تعریف پروتکل)، لبه و هسته شبکه، انواع توپولوژی و گسترش جغرافیایی شبکه‌ها، شبکه‌های دسترسی و رسانه‌های فیزیکی، لایه‌های پروتکل و مدل سرویس آنها (مدل OSI و TCP/IP و وظایف لایه‌های آنها)، مالتی‌پلکسینگ و دی‌مالتی‌پلکسینگ



موسسه آموزش عالی آزاد

مهندسی کامپیوتر

لایه پیوند داده و سرویس‌های آن، فریم‌بندی، روش‌های تشخیص و تصحیح خطا (کنترل خطا)، کنترل جریان (سخت‌افزاری، نرم‌افزاری)، لینک‌ها و روش‌های تخصیص کانال مشترک، تحلیل و مقایسه تخصیص ایستا و پویا، روش‌های تخصیص پویا (متمرکز، تصادفی، توزیع شده)، استانداردها و پروتکل‌های دارای دسترسی چندگانه (MAC)، شبکه‌های محلی و کلیات آن، اترنت، استانداردهای x.802	۲۵ درصد دوم	
لایه شبکه، شبکه‌های مدار مجازی و دیتاگرام، سوئیچینگ، معماری مسیریاب، مسیریابی و الگوریتم‌های آن، مسیریابی در اینترنت، پروتکل اینترنت (IP)، هدایت و آدرس‌دهی در اینترنت (IPv4، IPv6، ICMP، ARP)، زیر شبکه‌سازی و فوق شبکه‌سازی، کنترل ازدحام و مهندسی ترافیک (مدیریت ترافیک در سطح بسته و در سطح تجمیع جریان‌ها)، پروتکل DHCP و Mobile IP، پروتکل‌های مسیریابی در اینترنت، مسیریابی چندپخشی و همه‌پخشی، قطعه‌بندی (Fragmentation) بسته IP، جداول مسیریابی بر پایه پروتکل RIP، مسیریابی Dijkstra و Bellman-Ford	۲۵ درصد سوم	
لایه انتقال و سرویس‌های آن، آدرس‌دهی در لایه انتقال، سرویس‌های بدون اتصال و اتصال گرا (TCP و UDP)، اصول انتقال داده‌های قابل اطمینان (پروتکل‌های کنترل خطای ARQ)، اصول کنترل ازدحام و کیفیت سرویس، لرزش (Jitter) در ارتباط end-to-end، شبکه اینترنت و اجزای تشکیل‌دهنده آن، لایه کاربرد و اصول برنامه‌های کاربردی شبکه، ارتباطات بین شبکه‌ای و سرویس‌های انتقال، پروتکل‌های لایه کاربرد، وب و پروتکل HTTP، انتقال فایل و پروتکل FTP، پست الکترونیکی و پروتکل SMTP، سرویس دایرکتوری در اینترنت و پروتکل DNS، کاربردهای نظیر به نظیر	۲۵ درصد چهارم	

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
سیگنال‌ها و سیستم‌ها	۲۵ درصد اول	- مقدمات، سیگنال‌ها، سیستم‌ها، توان و انرژی در سیگنال‌های متناوب و غیر متناوب - خواص سیستم‌ها (خطی، تغییرپذیری با زمان، حافظه‌داری، علیت، پایداری، معکوس پذیری) - انتگرال و جمع کانولوشن، خواص کانولوشن
	۲۵ درصد دوم	- بررسی سیستم‌های LTI و خواص این سیستم‌ها - سری فوریه پیوسته در زمان و خواص آن - سری فوریه گسسته در زمان و خواص آن
	۲۵ درصد سوم	- تبدیل فوریه پیوسته در زمان و خواص آن - تبدیل فوریه گسسته در زمان و خواص آن - فیلترهای گسسته و پیوسته در زمان
	۲۵ درصد چهارم	- تبدیل لاپلاس و خواص آن - تبدیل Z و خواص آن