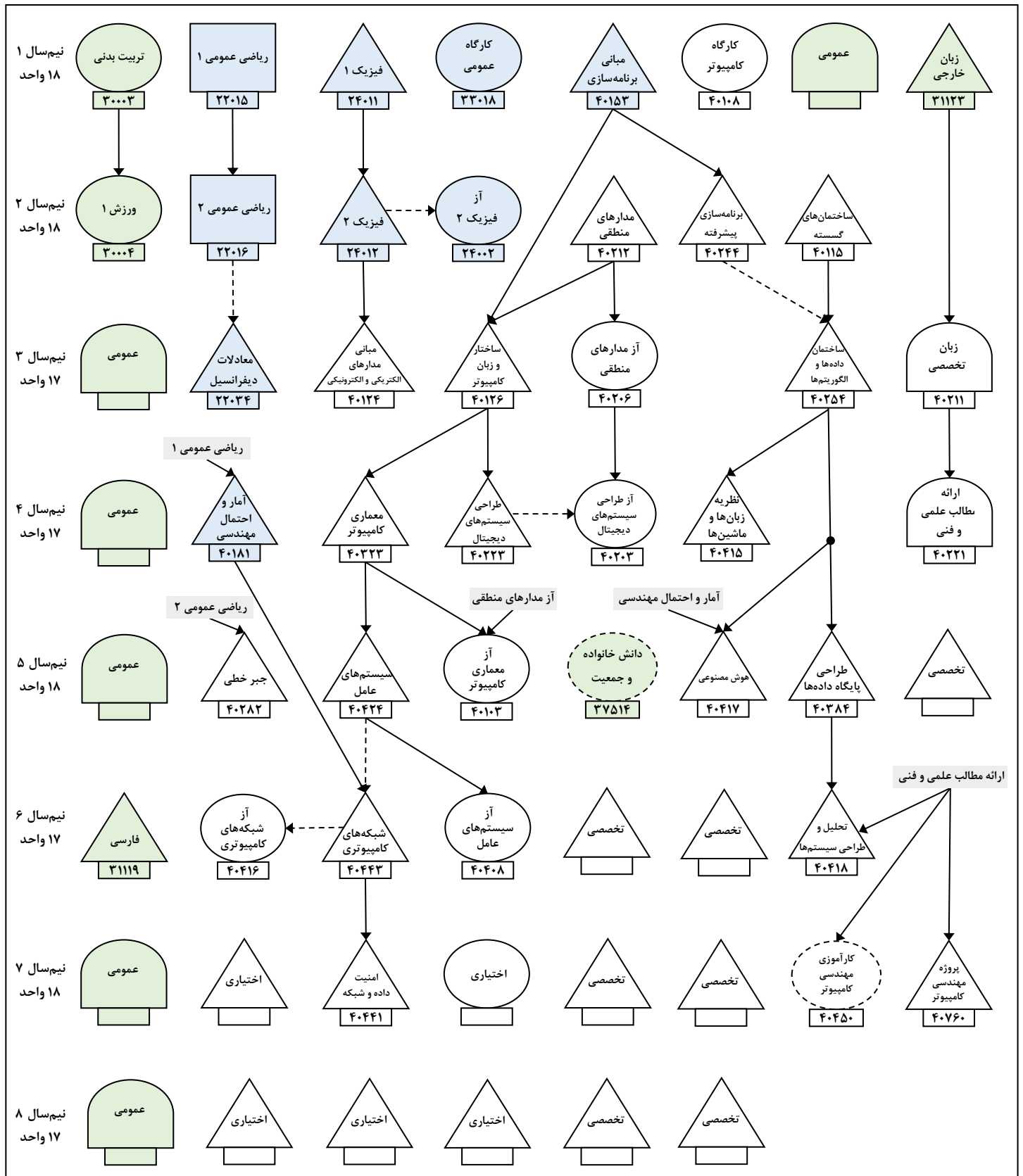


## نمودار درسی دوره‌ی کارشناسی مهندسی کامپیوتر (ورودی ۱۴۰۰ به بعد)



### توضیحات:

- فهرست دروس تخصصی و اختیاری پیوست شده است.
- دروس عمومی و پایه در نمودار فوق با پس‌زمینه‌ی رنگی مشخص شده‌اند.
- درس ریاضی مهندسی (۲۲۰۳۵) به جای درس جبر خطی (۴۰۲۸۲) قابل اخذ است.



رابطه هم‌نیازی ----->      رابطه پیش‌نیازی ----->

تاریخ آخرین ویرایش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۴

## جدول دروس تخصصی

ردیف	عنوان درس	شماره درس	واحد	پیش نیاز / هم نیاز
۱	محاسبات عددی	۴۰۲۱۵	۳	معادلات دیفرانسیل
۲	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	۴۰۲۴۲	۳	مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
۳	بازیابی پیشرفته اطلاعات	۴۰۳۲۴	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۴	طراحی VLSI	۴۰۳۵۳	۳	طراحی سیستم‌های دیجیتال، مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
۵	طراحی الگوریتم‌ها	۴۰۳۵۴	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۶	طراحی کامپایلرها	۴۰۴۱۵	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۷	برنامه‌سازی وب	۴۰۴۱۹	۳	برنامه‌سازی پیشرفته
۸	رایانش چند هسته‌ای	۴۰۴۳۲	۳	برنامه‌سازی پیشرفته، معماری کامپیوتر
۹	سیستم‌های بی‌درنگ	۴۰۴۵۳	۳	سیستم‌های عامل (هم‌نیاز)
۱۰	سیستم‌های نهفته	۴۰۴۶۲	۳	معماری کامپیوتر
۱۱	مهندسی نرم‌افزار	۴۰۴۷۴	۳	تحلیل و طراحی سیستم‌ها
۱۲	طراحی شیء‌گرای سیستم‌ها	۴۰۴۸۴	۳	تحلیل و طراحی سیستم‌ها
۱۳	شبیه‌سازی کامپیوتری	۴۰۶۳۴	۳	آمار و احتمال مهندسی
۱۴	یادگیری ماشین	۴۰۷۱۷	۳	آمار و احتمال مهندسی، جبر خطی

\* اخذ حداقل ۷ درس از جدول دروس تخصصی الزامی است. درس «طراحی شیء‌گرای سیستم‌ها» با درس «ایجاد چابک نرم‌افزار» و درس «برنامه‌سازی وب» با درس «برنامه‌سازی موبایل» قابل تطبیق است.

## جدول دروس اختیاری

ردیف	عنوان درس	شماره درس	واحد	پیش نیاز / هم نیاز
۱	سیستم‌های چند رسانه‌ای	۴۰۳۴۲	۳	سیگنال‌ها و سیستم‌ها
۲	انتقال داده‌ها	۴۰۳۴۳	۳	سیگنال‌ها و سیستم‌ها
۳	مبانی بینایی سه بعدی کامپیوتری	۴۰۳۴۴	۳	جبر خطی یا ریاضی مهندسی
۴	آداب فناوری اطلاعات	۴۰۳۴۷	۳	-
۵	طراحی زبان‌های برنامه‌سازی	۴۰۳۶۴	۳	برنامه‌سازی پیشرفته
۶	مدارهای منطقی پیشرفته	۴۰۴۱۲	۳	مدارهای منطقی
۷	مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات	۴۰۴۲۸	۳	-
۸	برنامه‌سازی موبایل	۴۰۴۲۹	۳	برنامه‌سازی پیشرفته
۹	مدارهای واسط	۴۰۴۳۳	۳	معماری کامپیوتر
۱۰	تجارت الکترونیکی	۴۰۴۳۸	۳	مهندسی کاربرد
۱۱	گرافیک کامپیوتری	۴۰۴۴۷	۳	طراحی الگوریتم‌ها (هم‌نیاز)
۱۲	مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فا	۴۰۴۴۸	۳	مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات
۱۳	نظریه محاسبات	۴۰۴۵۵	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها
۱۴	نظریه بازی‌ها	۴۰۴۵۶	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها، آمار و احتمال مهندسی
۱۵	اندازه‌گیری و کنترل کامپیوتری	۴۰۴۶۳	۳	مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
۱۶	فناوری اطلاعات	۴۰۴۶۷	۳	-
۱۷	ایجاد چابک نرم‌افزار	۴۰۴۷۵	۳	تحلیل و طراحی سیستم‌ها
۱۸	مهندسی کاربرد	۴۰۴۷۸	۳	تحلیل و طراحی سیستم‌ها (هم‌نیاز)
۱۹	زبان‌های توصیف سخت‌افزار	۴۰۴۸۳	۳	طراحی سیستم‌های دیجیتال، معماری کامپیوتر
۲۰	مقدمه‌ای بر بیوانفورماتیک	۴۰۴۹۴	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها، آمار و احتمال مهندسی
۲۱	آزمون نرم‌افزار	۴۰۸۲۸	۳	تحلیل و طراحی سیستم‌ها
۲۲	آز سخت‌افزار	۴۰۱۰۲	۱	آز معماری کامپیوتر
۲۳	آز اتوماسیون صنعتی	۴۰۴۰۱	۱	اندازه‌گیری و کنترل کامپیوتری
۲۴	آز VLSI	۴۰۴۰۲	۱	طراحی VLSI (هم‌نیاز)
۲۵	آز مهندسی نرم‌افزار	۴۰۴۰۴	۱	مهندسی نرم‌افزار (هم‌نیاز)
۲۶	مفاهیم پیشرفته کامپیوتر	۴۰۲۲۲	۳	
۲۷	مفاهیم پیشرفته کامپیوتر ۲	۴۰۳۲۷	۳	
۲۸	یک درس کارشناسی ارشد دانشکده		۳	با موافقت مدرس
۲۹	یک درس از دانشکده‌های دیگر		۳	
۳۰	هر یک از دروس جدول تخصصی		۳	

\* اخذ حداقل ۱۳ واحد شامل ۴ درس سه واحدی و ۱ آزمایشگاه از جدول فوق الزامی است.

## خوشه‌های دانشی

به منظور هدایت دانشجویان در اخذ هدفمند دروس تخصصی و اختیاری دوره‌ی کارشناسی، مجموعه‌ای از خوشه‌های دانشی به شکل زیر معرفی شده‌اند. توصیه می‌شود دانش‌جویان بین یک تا سه خوشه‌ی دانشی از مجموعه‌ی زیر انتخاب کرده و دروس تخصصی و اختیاری خود را بر اساس آن‌ها اخذ نمایند. عناوین این خوشه‌ها به ترتیب حروف الفبا مرتب شده‌اند و اولی‌تی بین آن‌ها نیست. ضمناً این خوشه‌ها به منظور راهنمایی دانش‌جویان ارائه شده و اجباری در اخذ دروس بر اساس آن‌ها وجود ندارد.

<p><b>الگوریتم‌ها و محاسبات</b></p> <p>ساختمان‌های گسسته ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها طراحی الگوریتم‌ها نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها نظریه محاسبات نظریه بازی‌ها یک درس از سبد الگوریتم‌ها و محاسبات+</p>	<p><b>بینایی ماشین</b></p> <p>جبر خطی آمار و احتمال مهندسی هوش مصنوعی طراحی الگوریتم‌ها طراحی الگوریتم‌ها سیگنال‌ها و سیستم‌ها یادگیری ماشین مبانی بینایی سه‌بعدی کامپیوتری</p>	<p><b>بیوانفورماتیک</b></p> <p>آمار و احتمال مهندسی هوش مصنوعی طراحی الگوریتم‌ها زیست‌شناسی سلولی و مولکولی* ژنتیک و تکامل* مقدمه‌ای بر بیوانفورماتیک الگوریتم‌های بیوانفورماتیک+</p>	<p><b>پردازش زبان‌های طبیعی</b></p> <p>جبر خطی آمار و احتمال مهندسی هوش مصنوعی بازیابی پیشرفته اطلاعات یادگیری ماشین پردازش زبان‌های طبیعی+</p>
<p><b>خودکارسازی طراحی</b></p> <p>طراحی سیستم‌های دیجیتال طراحی VLSI طراحی الگوریتم‌ها زبان‌های توصیف سخت‌افزار مدارهای منطقی پیشرفته آز VLSI آزمون‌پذیری+</p>	<p><b>رایانش امن</b></p> <p>شبکه‌های کامپیوتری امنیت داده و شبکه یادگیری ماشین امنیت پایگاه داده‌ها+</p>	<p><b>روباتیک</b></p> <p>جبر خطی آمار و احتمال مهندسی هوش مصنوعی سیگنال‌ها و سیستم‌ها مقدمه‌ای بر روباتیک پردازش علائم دیجیتال مبانی بینایی سه‌بعدی کامپیوتری</p>	<p><b>سیستم‌های بی‌درنگ و نهفته</b></p> <p>ساختار و زبان کامپیوتر سیستم‌های عامل سیستم‌های بی‌درنگ سیستم‌های نهفته مدارهای واسط اندازه‌گیری و کنترل کامپیوتری آز اتوماسیون صنعتی طراحی سیستم‌های نهفته+</p>
<p><b>سیستم‌های نرم‌افزاری</b></p> <p>سیستم‌های عامل طراحی کامپایلرها طراحی زبان‌های برنامه‌سازی شبیه‌سازی کامپیوتری برنامه‌سازی وب برنامه‌سازی موبایل یک درس از سبد سیستم‌های نرم‌افزاری+</p>	<p><b>شبکه‌های کامپیوتری</b></p> <p>شبکه‌های کامپیوتری امنیت داده و شبکه انتقال داده‌ها شبیه‌سازی کامپیوتری برنامه‌سازی وب شبکه‌های کامپیوتری پیشرفته+</p>	<p><b>علم داده</b></p> <p>آمار و احتمال مهندسی ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها طراحی پایگاه داده‌ها طراحی الگوریتم‌ها محاسبات عددی یادگیری ماشین اصول و تکنیک‌ها در علم داده+</p>	<p><b>علوم و مهندسی اعصاب</b></p> <p>جبر خطی آمار و احتمال مهندسی هوش مصنوعی سیگنال‌ها و سیستم‌ها مبانی علوم اعصاب* مبانی علوم شناختی* علوم اعصاب محاسباتی+</p>
<p><b>فناوری اطلاعات</b></p> <p>آداب فناوری اطلاعات مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات فناوری اطلاعات مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فا معماری سازمانی فناوری اطلاعات+</p>	<p><b>معماری کامپیوتر</b></p> <p>ساختار و زبان کامپیوتر طراحی سیستم‌های دیجیتال معماری کامپیوتر طراحی VLSI رایانش چند هسته‌ای مدارهای واسط آز سخت‌افزار معماری پیشرفته کامپیوتر+</p>	<p><b>مهندسی داده</b></p> <p>آمار و احتمال مهندسی ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها طراحی پایگاه داده‌ها بازیابی پیشرفته اطلاعات طراحی الگوریتم‌ها زیرساخت‌های پردازشی داده+</p>	<p><b>مهندسی نرم‌افزار</b></p> <p>طراحی پایگاه داده‌ها تحلیل و طراحی سیستم‌ها مهندسی نرم‌افزار طراحی شیء‌گرای سیستم‌ها آز مهندسی نرم‌افزار ایجاد چابک نرم‌افزار آزمون نرم‌افزار یک درس از سبد مهندسی نرم‌افزار+</p>
<p><b>یادگیری ماشین</b></p> <p>جبر خطی آمار و احتمال مهندسی هوش مصنوعی یادگیری ماشین مبانی علم داده‌ها بهینه‌سازی محدب+</p>			

### توضیحات:

- دروس دارای علامت + دروس کارشناسی ارشد هستند. حداکثر یک درس کارشناسی ارشد جزو دروس اختیاری قابل تطبیق است.
- دروس دارای علامت \* درس اختیاری خارج از دانشکده محسوب می‌شوند. لذا حداکثر یکی از این دروس جزو دروس اختیاری قابل تطبیق است.
- لزوماً تمامی دروس اختیاری خوشه‌ها به صورت منظم توسط دانشکده ارائه نمی‌شوند.