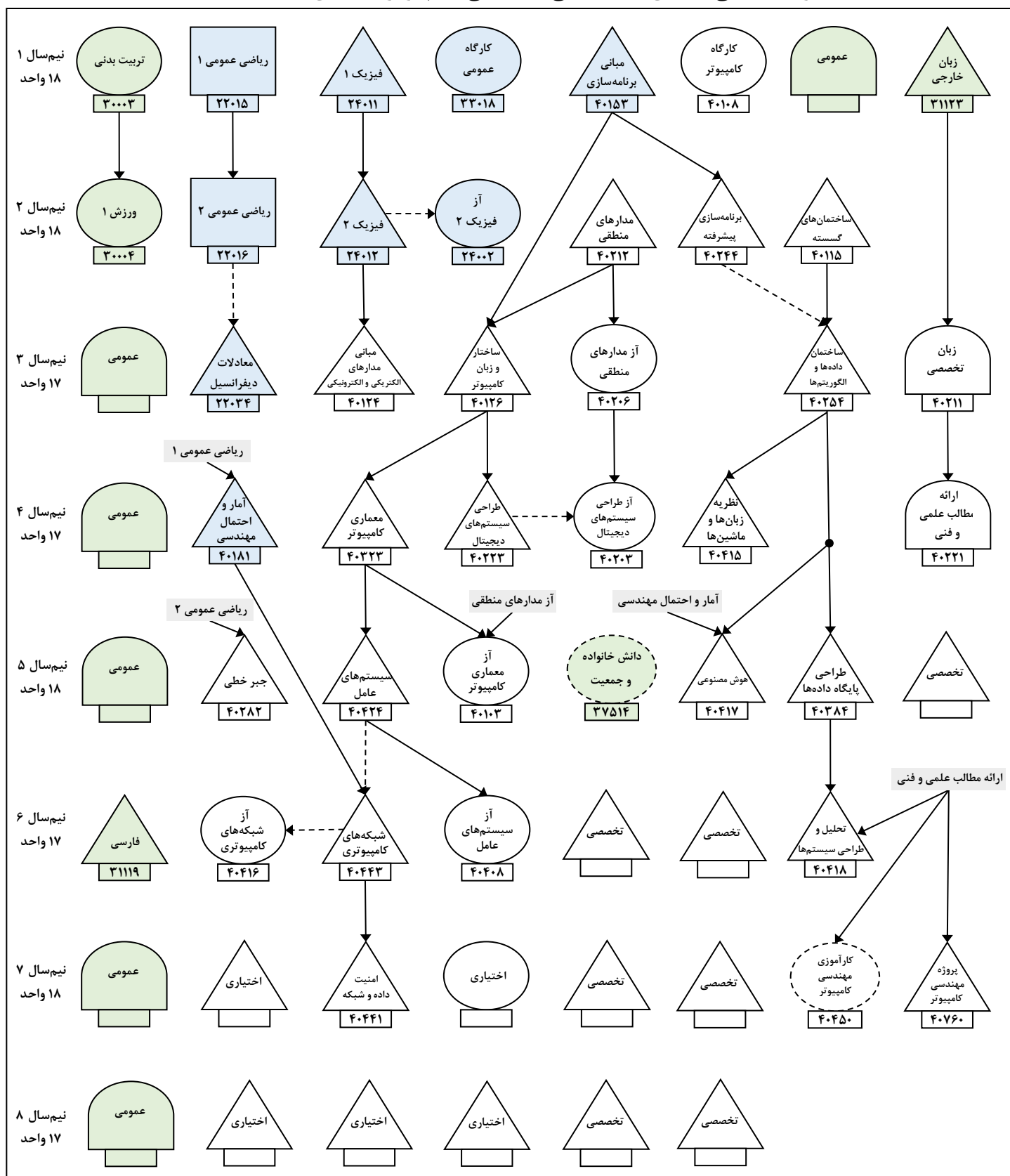


## نمودار درسی دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر (ورودی ۱۴۰۰ به بعد)



### توضیحات:

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



رابطه پیش نیازی →

رابطه هم نیازی - - - - - →

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.

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

### 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.