



**دانشگاه مازندران**  
**دانشکده فنی و مهندسی**  
**گروه مهندسی برق**

**(فرم طرح درس)**

نام درس : برنامه نویسی کامپیوتر	کد درس: ۲۰۱۴۵
نوع درس: پایه	تعداد واحد: ۳
مقطع: کارشناسی	
نام مدرس: دکتر خلیل گرگانی فیروزجاه	تاریخ تنظیم: ۱۳۹۴/۱۰/۰۹
هم‌نیازها	نیم سال دوم به بعد
پیش‌نیازها	-
اهداف درس	این درس برای دانشجویان دوره کارشناسی مهندسی (کلیه رشته‌ها) در نظر گرفته شده است. برنامه‌نویسی کامپیوتر، قابلیت برای مدل‌سازی معادلات ریاضی و مسائل مهندسی در محیطی مناسب است. شالوده برنامه‌نویسی بر پایه الگوریتم و دستورالعمل نویسی به گونه ایی که ترتیب مراحل انجام کار توأم با شروط مسئله با جزئیات کافی در آن بیان گردد، می‌باشد. آموزه‌های این درس، دانشجو را برای درک مسائل پیشرو در دروس مختلف مهندسی از طریق مدل‌سازی و پیاده‌سازی روابط و شرایط محیا می‌نماید. در این راستا انتظار می‌رود تا دانشجو در این درس در نخستین بخش با مفاهیم الگوریتم آشنا و توانایی لازم برای بیان مراحل مدل‌سازی و حل مسائل مقدماتی ریاضی را از طریق فلوچارت فراگیرد. سپس در بخش دوم، بستری مناسب برای پیاده‌سازی کامپیوتری الگوریتم‌های طرح شده معرفی می‌گردد. لذا دانشجو با فراگیری مفاهیم پایه ایی بستر مورد نظر که در یک زبان برنامه‌نویسی کامپیوتری آموزش داده خواهد شد، با شیوه عملی مدل‌سازی کامپیوتری مسائل ریاضی و مهندسی آشنا می‌گردد.
نرم افزارهای مورد نیاز	MATLAB 2014 , Microsoft Office Visio
نحوه ارزشیابی	تکالیف: ۱/۵ نمره امتحان میان ترم: ۴ نمره امتحان پایان ترم: ۱۴/۵ نمره پروژه درس: +۱ نمره
مراجع درس	<ul style="list-style-type: none"> <li>الگوریتم و فلوچارت (راهنمای سودمندی برای کلیه علاقه‌مندان به برنامه‌نویسی) نویسنده: مهندس ایرج صادقی انتشارات ناقوس چاپ چهاردهم</li> <li>آموزش نرم‌افزار MATLAB همراه با بیش از ۱۲۰ مثال حل شده چاپ سوم نویسنده: محمد کریم فقیری زاده و مجتبی احمدآبادی انتشارات ناقوس</li> <li>راهنمای کاربردی MATLAB همراه با آموزش مباحث پیشرفته ریاضیات انتشارات عابد نویسنده: نیما جمشیدی، علی ابوئی مهریزی، رضا رضائی، سید رسول مولایی، مایا جمشیدی-</li> </ul>

## مباحث درس به تفکیک ۱۵ هفته

هفته	موارد مورد بحث	توضیحات
۱	آشنایی با مفاهیم الگوریتم و فلوچارت و فراگیری ادبیات و نمادها ارائه راه حل الگوریتمی برای مسائل طراحی فلوچارت چند مسئله مقدماتی	
۲	آشنایی با روند حلقه و شرط در فلوچارت طرح فلوچارت چند مسئله ریاضی با وجود حلقه و شروط	
۳	طراحی فلوچارت مسائل ریاضی و مهندسی همراه با مثال‌های کاربردی: <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدد اول</li> <li>• سری اعداد</li> <li>• تبدیل اعداد از یک مبنا به مبنا دیگری</li> <li>• باز چینش آینه ایی رشته اعداد</li> <li>• مرتب‌سازی رشته اعداد بر اساس اندازه</li> <li>• آینه سازی عدد</li> <li>• ماتریس و آرایه‌های چندبعدی (فراخوانی و بازنشانی اطلاعات)</li> </ul>	در پایان این هفته، بخش نخست درس؛ الگوریتم و فلوچارت؛ به اتمام رسیده و دانشجو تکالیفی در این خصوص دریافت خواهد نمود که ظرف مدت یک هفته موظف به تحویل آنها بصورت کتبی و در صورت لزوم ارائه شفاهی در دفتر کار استاد درس می‌باشد.
۴	آشنایی با نرم‌افزار MATLAB <ul style="list-style-type: none"> <li>• شیوه نصب و راه‌اندازی</li> <li>• پنجره و بخش‌های برنامه از جمله محیط خط دستور، برنامه‌نویسی (M-File)، حافظه و ...</li> <li>• تعریف متغیرها با فرمت‌های مختلف</li> <li>• انجام عملیات ریاضی مقدماتی</li> <li>• آشنایی با مفهوم ماتریس‌های با ابعاد مختلف</li> </ul> ایجاد ماتریس، بازنشانی اعداد و رشته‌ها در ماتریس‌ها، فراخوانی، تغییر، حذف و پردازش درایه‌های ماتریس	در این هفته بخش دوم درس، برنامه‌نویسی در MATLAB آغاز شده و دانشجو موظف است نرم‌افزار مربوطه را دریافت نموده تا در طول هفته‌های آتی، رئوس تدریس شده را پیاده نماید.
۵	آشنایی با آرایه‌های سلولی آشنایی با آرایه‌های خاص: صفر، یک، یکه، تهی، بی‌نهایت و غیر عددی آشنایی با اعداد و ماتریس‌های تصادفی آشنایی با عملگرهای منطقی و رابطه‌ای <ul style="list-style-type: none"> <li>• جملات شرطی و اولویت عملگرها در جملات شرطی</li> </ul>	
۶	آشنایی با شرط if-else-end <ul style="list-style-type: none"> <li>• مثال مقدماتی: دریافت اطلاعات از کاربر و اعمال شروط</li> </ul> آشنایی با مفهوم حلقه for-end <ul style="list-style-type: none"> <li>• مثال: کاربرد حلقه در فراخوانی و بازنشانی درایه‌های ماتریس</li> </ul>	
۷	ترکیب حلقه و شرط در مثال‌های کاربردی مطرح شده در بخش الگوریتم و فلوچارت	

هفته	موارد مورد بحث	توضیحات
۸	آشنایی با حلقه while-end آشنایی با جمله شرطی switch-case طرح مثال مناسب برای دو مفهوم فوق	
۹	آشنایی با تابع نویسی در MATLAB • تعریف تابع و فراخوانی متغیرهای local و global • ارزیابی تابع آشنایی با توابع فایل ورودی و خروجی سطح پایین	آزمون میان‌ترم در این هفته برگزار خواهد شد *
۱۰	آشنایی با رسم اشکال گرافیکی دوبعدی • تابع plot، جزئیات رسم و نوع خط و علائم رسم • ویرایش محورهای مختصات، مشخصات و نام‌گذاری، رسم همزمان چند نمودار، رسم زیر نمودار، ایجاد پنجره‌های جدید، نوشتن بر روی شکل و نمودار مثال‌های کاربردی با مفهوم ریاضی و خروجی گرافیکی	
۱۱	مثال‌های کاربردی با مفهوم ریاضی و خروجی گرافیکی از جمله مثال‌هایی که در طی این هفته و هفته‌های آتی بیان خواهند شد: • مفهوم اعداد تصادفی با توزیع یکنواخت و نرمال • گوی متحرک در مسیر تصادفی • برنامه پرتابه در فیزیک مکانیک • الگوریتم مونت کارلو • مفهوم مختصات قطبی و رسم دایره • مفهوم نگاشت و چرخش نقاط • مفهوم مشتق و انتگرال عددی • مدار الکتریکی مرتبه اول • مدل‌سازی ماشین الکتریکی جریان مستقیم	مثال‌های مطرح‌شده با بیان گرافیکی تلفیق می‌شوند تا درک مناسب‌تری از مفاهیم برنامه‌نویسی ایجاد گردد.
۱۲	مثال‌های کاربردی	
۱۳	مثال‌های کاربردی	
۱۴	مثال‌های کاربردی	
۱۵	اشکال گرافیکی سه‌بعدی	

\* آزمون میان‌ترم از مباحث مطرح بخش نخست، الگوریتم و فلوچارت و بخش دوم، برنامه‌نویسی می‌باشد. کلیه مفاهیم برنامه‌نویسی مطرح شده تا انتهای مثال‌های کاربردی هفته ۷ خواهد بود.