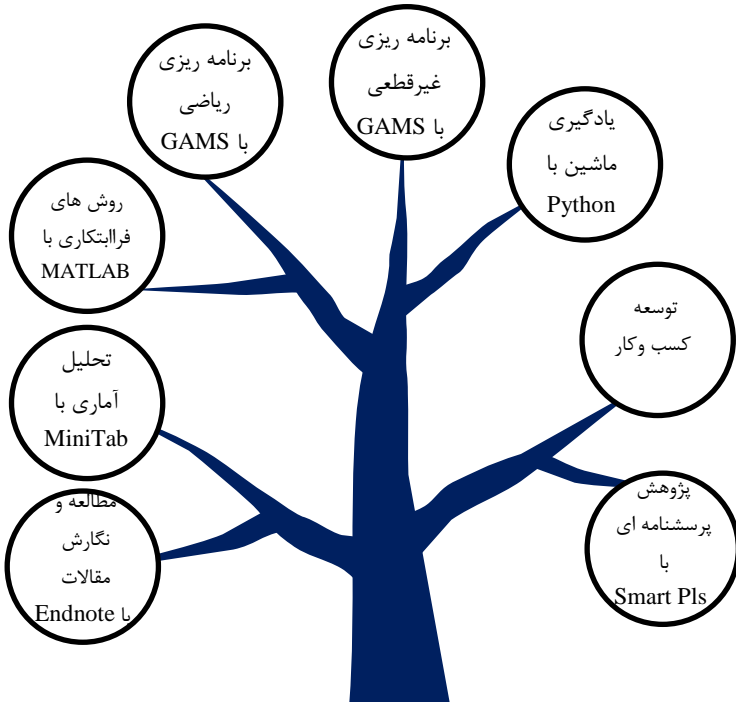




وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه خاتم

## مدرسه تابستانی گروه مهندسی صنایع «توانمندی دانشجویان در انجام پژوهش های علمی و کاربردی»



به شرکت کنندگان در هر یک از پودمان ها، گواهی حضور و گذراندن دوره  
از سوی دانشگاه خاتم ارائه می گردد.

(مرداد و شهریور ۱۴۰۱)

## فهرست مطالب

- مقدمه ..... ۲
- ۱- مدلسازی و برنامه ریزی ریاضی ..... ۳
- ۲- روش های فراابتکاری تک هدفه و چندهدفه به همراه کدنویسی در MATLAB... ۴
- ۳- برنامه ریزی غیرقطعی به همراه کدنویسی در GAMS..... ۵
- ۴- تحلیل آماری با نرم افزار Minitab..... ۶
- ۵- پژوهش مبتنی بر پرسشنامه با Smart PLS3..... ۷
- ۶- آموزش زبان برنامه نویسی Python..... ۸
- ۷- یادگیری ماشین با نرم افزار Python..... ۹
- ۸- مطالعه سیستماتیک و نگارش مقالات علمی پژوهشی با Endnote..... ۱۰
- ۹- کارگاه تدوین مدل های کسب و کارهای استارتآپی (حضوری) ..... ۱۰
- ۱۰- مطالعات امکان سنجی طرح های اقتصادی..... ۱۱
- ۱۱- برنامه هفتگی ..... ۱۱
- ۱۲- بودمان های ارائه شده و هزینه ثبت نام..... ۱۲
- ۱۳- نحوه ثبت نام در دوره ..... ۱۳

## مقدمه

گروه مهندسی صنایع دانشگاه خاتم به منظور توانمندسازی دانشجویان در انجام پژوهش های علمی و کاربردی و انجام پایان نامه های کارشناسی ارشد، دوره های کاربردی به همراه آموزش نرم افزارهای مربوطه در قالب مدرسه تابستانی در مرداد و شهریور ۱۴۰۱ برگزار می کند.

## اهداف دوره

- ✓ ارتقای سطح کیفی تحقیقات و پایان نامه ها
- ✓ افزایش مهارت دانشجویان در انجام تحقیقات علمی و نوشتن پایان نامه
- ✓ افزایش مهارت دانشجویان در خواندن و نوشتن مقاله
- ✓ افزایش مهارت دانشجویان در استفاده از ابزارها، روش ها و نرم افزارهای مورد نیاز تحقیق
- ✓ معرفی زمینه های جدید پژوهشی توسط اساتید داخلی و خارجی

## مزایای دوره

- ✓ برخورداری از خدمات منتورینگ (برخورداری دانشجو از راهنما یا پشتیبان علمی در طول گذراندن دوره)
- ✓ تبادل تجربه با اساتید مطرح در داخل و خارج از کشور در زمینه های پژوهشی
- ✓ گواهی نامه گذراندن موفق دوره مشروط بر حضور در تمام کلاس ها از طرف دانشگاه خاتم ارائه می گردد.
- ✓ به دلیل شاغل بودن دانشجویان، به جز پنج شنبه ها کلاس ها از ساعت ۱۶ به بعد (بعد از تایم اداری) برنامه ریزی شده است.
- ✓ نحوه برگزاری دوره به صورت مجازی در سامانه ال ام اس دانشگاه خاتم می باشد.

## ۱- مدل‌سازی و برنامه ریزی ریاضی

یکی از تخصص‌های مهندسان صنایع، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و اتخاذ تصمیمات مناسب جهت بهبود یا بهینه‌سازی سیستم‌هاست. از آنجا که مسائل واقعی پیچیده هستند و عوامل قابل کنترل و غیرقابل کنترل بسیاری بر آنها تاثیرگذار هستند، تحت یک سری مفروضات مدل‌سازی می‌شوند. در این دوره ساختار یک مدل ریاضی معرفی شده و تعدادی از مسائل پرکاربرد مهندسی صنایع مدل‌سازی شده و در نرم افزار GAMS کدنویسی می‌شوند. همچنین روش‌های تک هدفه و چند هدفه برنامه ریزی ریاضی آموزش داده می‌شوند.

### فهرست مطالب:

- ✓ مدل‌سازی ریاضی (مدل‌سازی انواع مسائل کاربردی در مهندسی صنایع)
- ✓ برنامه ریزی ریاضی (برنامه ریزی خطی، برنامه ریزی عدد صحیح، برنامه ریزی غیرخطی و ...) در نرم افزار GAMS
- ✓ روش‌های خطی سازی مدل‌های غیرخطی
- ✓ روش آزادسازی لاگرانژ
- ✓ برنامه ریزی چند هدفه در نرم افزار GAMS (برنامه ریزی آرمانی، روش معیار جامع، روش محدودیت افسیلن، روش‌های اندازه‌گیری عملکرد الگوریتم‌های چندهدفه)

مدرسین دوره: دکتر رویا سلطانی (عضو هیات علمی دانشگاه) و

دکتر سعید علائی (عضو هیات علمی دانشگاه)

مدت دوره: ۲۰ ساعت

## ۲- روش های فراابتکاری تک هدفه و چندهدفه به همراه کدنویسی در

### MATLAB

بسیاری از مسائل مطرح در مهندسی صنایع از نوع مسائل سخت (NP-Hard) هستند بدین معنی که با افزایش ابعاد مسئله، زمان بدست آوردن جواب قطعی، به طور نمایی افزایش می یابد. بنابراین در ابعاد بزرگ، این مسائل قابل حل با روش های دقیق نیستند و نیاز است از روش های ابتکاری یا فراابتکاری جهت حل مسائل استفاده کرد. در این دوره، روش های فراابتکاری تک هدفه و چند هدفه جهت حل مسائل کاربردی مهندسی صنایع معرفی شده و نحوه کدنویسی و اجرای آنها در نرم افزار MATLAB آموزش داده می شود.

#### فهرست مطالب:

- ✓ معرفی برخی از روش های ابتکاری و فراابتکاری تک هدفه به همراه کدنویسی در نرم افزار MATLAB
- ✓ روش های ابتکاری و فراابتکاری چند هدفه به همراه کدنویسی در نرم افزار MATLAB
- ✓ نحوه نمایش جواب ها، روش های برخورد با محدودیت ها، تنظیم پارامتر الگوریتم ها، اعتبارسنجی الگوریتم ها، تحلیل حساسیت

مدرس دوره: دکتر شهلا پاسلار (عضو هیات علمی دانشگاه)

مدت دوره: ۲۰ ساعت

### ۳- برنامه ریزی غیرقطعی به همراه کدنویسی در GAMS

بسیاری از مسائل دنیای واقعی به ویژه مسائل مهندسی صنایع دارای ماهیت ریسک و عدم قطعیت هستند که تصمیم گیری ها را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین نیاز است عدم قطعیت در فرموله بندی مسائل در نظر گرفته شده و با توجه به ماهیت عدم قطعیت، روش های مناسب برنامه ریزی غیرقطعی بکار گرفته شود. در این دوره تلاش می شود این روش ها برای مسائل کاربردی مهندسی صنایع به همراه کدنویسی در نرم افزار GAMS آموزش داده شود.

#### فهرست مطالب:

- ✓ برنامه ریزی تصادفی دومرحله ای و چند مرحله ای
- ✓ برنامه ریزی استوار (سناریومحور، ماکزیمم پشیمانی و مجموعه های عدم قطعیت)
- ✓ برنامه ریزی احتمالی
- ✓ برنامه ریزی بازه ای

مدرس دوره: دکتر رویا سلطانی (عضو هیات علمی دانشگاه) و دکتر سعید علائی  
(عضو هیات علمی دانشگاه)

مدت دوره: ۲۰ ساعت

#### ۴- تحلیل آماری با نرم افزار Minitab

جهت تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده از تحقیقات علمی، بکارگیری انواع آزمون های تحلیل آماری بسیار سودمند می باشد تا بتوان میزان اطمینان برای نتیجه گیری و استنباط را اندازه گیری کرد. در این دوره تلاش می شود تحلیل های مورد نیاز نتایج که در فصل چهارم پایان نامه ها ارائه می گردد به همراه نرم افزار Minitab آموزش داده شود.

##### فهرست مطالب:

- ✓ آشنایی مقدماتی با نرم افزار Minitab
- (معرفی، انواع داده ها، محاسبه احتمال در نرم افزار، معرفی برخی از نمودارهای آماری پر کاربرد)
- ✓ آزمونهای پارامتریک:
- (معرفی، آزمون های مربوط به میانگین/واریانس یک جامعه، تفاضل میانگین ها/ نسبت واریانسهای دو جامعه، آزمون مربوط به نسبتها)
- ✓ تحلیل واریانس و طراحی آزمایش ها
- (معرفی، آنالیز واریانس یک و دو طرفه، طرح ها و آزمایشهای عاملی، آزمایش های عاملی، اشاره ای بر طرح های بلوکی و کسری)
- ✓ رگرسیون
- (معرفی، همبستگی بین دو یا چند متغیر، محاسبه پارامترهای رگرسیون، تحلیل رگرسیون خطی، بررسی مفروضات رگرسیون، رسم نمودار باقیمانده و تحلیل آن، رگرسیون چندگانه خطی)
- ✓ اشاره ای بر برخی از آزمونهای ناپارامتریک
- (آزمون نرمال بودن متغیرها، آزمون ویلکاکسون، آزمون علامت، آزمون من-ویتنی، آزمون کروسکال والیس، و ..)

مدرس دوره: دکتر احمد ابراهیمی (عضو هیات علمی دانشگاه)

مدت دوره: ۱۲ ساعت

## ۵- پژوهش مبتنی بر پرسشنامه با Smart PLS3

یکی از ابزارهای جمع آوری اطلاعات پرسشنامه می‌باشد. برخی از پژوهش‌ها صرفاً مبتنی بر پرسشنامه هستند و جهت بررسی ارتباط و وابستگی میان متغیرها، روش «تحلیل مسیر» و یا «مدل معادلات ساختاری» بکار گرفته می‌شود که در این دوره به همراه نرم‌افزار Smart PLS3 آموزش داده می‌شوند.

### فهرست مطالب:

#### ✓ معرفی مدلسازی معادلات ساختاری

- اصول طراحی یک مدل ساختاری
- اصول تعریف فرضیات
- نحوه انتخاب پرسشنامه
- حجم نمونه و نحوه انتخاب نمونه
- جمع آوری داده‌ها

#### ✓ معرفی نرم افزار SPSS

- ورود داده ها به نرم افزار
- پیش پردازش داده‌ها در نرم افزار

#### ✓ آموزش نرم افزار SmartPLS3

- طراحی مدل معادلات ساختاری در نرم افزار
- تحلیل عاملی تاییدی
- تحلیل مسیر
- بررسی شاخصهای روانی و پایایی در نرم افزار
- بررسی مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری در نرم افزار

مدرس دوره: دکتر مریم دانشور (عضو هیات علمی دانشگاه)

مدت دوره: ۱۲ ساعت



## ۶- آموزش زبان برنامه نویسی Python

امروزه، زبان برنامه نویسی پایتون (Python) به عنوان زبان ارجح برای آموزش یادگیری ماشین مورد استفاده قرار می‌گیرد. می‌توان ادعا کرد که بخشی از پیشرفت و گسترش هوش مصنوعی، ماشین لرنینگ و دیپ لرنینگ به دلیل امکانات و قابلیت‌های پایتون است. پایتون به عنوان یک زبان سطح بالا همراه با امکانات زیادی که دارد می‌تواند برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و یادگیری رفتار داده‌ها مورد استفاده قرار بگیرد بنابراین در این دوره تلاش می‌شود مبانی اولیه پایتون جهت پیاده‌سازی روش یادگیری ماشین آموزش داده شود.

### فهرست مطالب:

- ✓ بررسی زبان برنامه نویسی پایتون و توانایی اجرای کد در آن
- ✓ کار با متغیرها و عبارات و دستورات
- ✓ کار با ساختمان داده‌ها در پایتون
- ✓ کار با توابع در پایتون
- ✓ کار با شرط‌ها و استفاده از توابع بازگشتی
- ✓ کار با حلقه‌های تکرار
- ✓ کار با فایل
- ✓ کار با کلاس و اشیاء و وراثت
- ✓ آشنایی با کتابخانه‌های پانداس و نامپای

مدرس دوره: مهندس الهه شامخی (کارشناس ارشد نرم افزار)

مدت دوره: ۱۲ ساعت

## ۷- یادگیری ماشین با نرم افزار Python

یادگیری ماشین یکی از شاخه های هوش مصنوعی است که با استفاده از الگوریتم هایی که دارد، الگوها را از داده خام استخراج می کند. در واقع با کمک یادگیری ماشین، سیستم های کامپیوتری می توانند مشابه انسان ها نسبت به داده ها فهم و درک پیدا کنند. تصمیمات بسیار تأثیرگذار دنیای امروز بر اساس پردازش ها و نتایج به دست آمده از یادگیری ماشین است. کتابخانه های متعدد و با توانمندی های قابل توجهی برای پایتون وجود دارند که آموزش آن ها برای یادگیری ماشین مفید است. بنابراین در این دوره تلاش می شود یادگیری ماشین به همراه نرم افزار پایتون آموزش داده شود.

### فهرست مطالب:

- ✓ مدل های خطی (از فاکتور ریسک تا پیش بینی بازده)
- ✓ یادگیری ماشین برای معامله (از مدل تا استراتژی بک تست)
- ✓ مدل های سری زمانی برای نوسانات پیش بینی ها و آربیتراژ آماری
- ✓ یادگیری ماشین بیزی
- ✓ جنگل های تصادفی
- ✓ عوامل ریسک مبتنی بر داده و تخصیص دارایی با یادگیری بدون نظارت
- ✓ یادگیری عمیق برای معامله
- ✓ شبکه های عصبی کانولوشنال
- ✓ سری های زمانی مالی و تصاویر ماهواره ای
- ✓ شبکه های عصبی
- ✓ یادگیری تقویتی عمیق

مدرس دوره: مهندس الهه شامخی (کارشناس ارشد نرم افزار)

مدت دوره: ۱۸ ساعت

## ۸- مطالعه سیستماتیک و نگارش مقالات علمی پژوهشی با Endnote

در فرآیند انجام یک تحقیق، ادبیات و پیشینه تحقیق به منظورهای مختلفی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در هر مرحله از این فرآیند نیاز است مقالات مرتبط به طور سیستماتیک مورد مطالعه قرار گرفته و اطلاعات مورد نظر از آنها استخراج گردد. همچنین در مرحله تدوین گزارش در قالب مقاله نیاز است با نحوه نگارش و نوشتن مقالات علمی و پژوهشی آشنا بود تا بتوان راحت تر از مجلات معتبر علمی و پژوهشی جهت چاپ پذیرش گرفت.

### فهرست مطالب:

- ✓ نحوه جستجوی مقالات علمی و پژوهشی و آموزش نرم افزار Endnote
- ✓ نحوه مطالعه سیستماتیک و نگارش مقالات علمی و پژوهشی

مدرس دوره: دکتر ندا معنوی زاده (عضو هیات علمی دانشگاه)

مدت دوره: ۶ ساعت

## ۹- کارگاه تدوین مدل کسب و کارهای استارت‌آپی (حضور)

- ✓ این دوره به صورت کارگاهی و تعاملی به صورت حضوری طراحی شده تا شرکت کنندگان مهارت لازم برای تدوین مدل کسب و کار واقعی را فراگیرند.
- ✓ مثال‌های آموزشی در این دوره حتی الامکان مربوط به محیط کسب و کار ایران خواهد بود. پخش فیلم و ارائه نمونه‌های عملی، موجب بهبود فهم دانش پذیر از موضوع خواهد شد.
- ✓ شروع دوره از شهریور ماه می باشد.

مدرس دوره: دکتر علیرضا شامخی (عضو هیات علمی دانشگاه)

مدت دوره: ۱۲ ساعت

## ۱۰- مطالعات امکان سنجی طرح های اقتصادی با اکسل

امکان سنجی شامل تجزیه و تحلیل همه جانبه طرح های اقتصادی از جمله ملاحظات فنی، مالی و اقتصادی، حقوقی، محیط زیست و غیره به منظور بررسی احتمال موفقیت در اجرای پروژه و مطلوبیت شاخص های مالی و اقتصادی طرح می باشد. سرمایه گذاران از مطالعات امکان سنجی برای تشخیص منافع و ریسک های انجام یک پروژه قبل از اجرای آن بهره می برند. در پایان این دوره شرکت کنندگان قادر خواهند بود طرح های تجاری را به منظور بررسی امکان اجرا و دارا بودن توجیه اقتصادی بررسی و گزارش امکان سنجی متناسب با اصول اولیه گزارشی نویسی تدوین نمایند. همچنین ریسک های مرتبط با طرح ها را ارزیابی و آرایه نمایند.

### فهرست مطالب:

- ✓ آشنایی با طرح و شرکت
- ✓ بررسی اقتصادی (مطالعات بازار)
- ✓ مطالعات فنی و برآورد امکانات زیربنایی طرح
- ✓ برآورد سرمایه گذاری طرح
- ✓ برآورد هزینه های تولید و ارزش فروش سالانه طرح
- ✓ پیش بینی مالی و نحوه تامین مالی طرح
- ✓ تعیین شاخص های مالی و اقتصادی طرح

مدرس دوره: مهندس جسور اسمعیلی فرد (کارشناس سرمایه گذاری)

مدت دوره: ۱۶ ساعت

## ۱۱- برنامه هفتگی

روز/ساعت	۱۸-۱۶	۲۰:۱۵-۱۸:۱۵		
شنبه	برنامه ریزی ریاضی	برنامه ریزی ریاضی (کدنویسی در GAMS)		
یکشنبه	روش های فراابتکاری	روش های فراابتکاری (کدنویسی در MATLAB)		
دوشنبه	تحلیل آماری با MINITAB	تحقیق پرسشنامه ای با نرم افزار Smart PLS3		
سه شنبه	برنامه ریزی غیرقطعی	برنامه ریزی غیرقطعی (کدنویسی در GAMS)		
چهارشنبه	امکانسنجی طرح ها اقتصادی	مطالعه و نگارش مقاله با Endnote		
روز/ساعت	۱۱-۹	۱۳:۱۵-۱۱:۱۵	۱۶-۱۴	۱۹-۱۶
پنج شنبه	یادگیری ماشین و Python	یادگیری ماشین و Python	یادگیری ماشین و Python	کارگاه (حضوری) تدوین مدل کسب و کارهای استارتآپی

## ۱۲- پودمان های ارائه شده و هزینه ثبت نام

از آنجا که انجام تحقیقات علمی بر اساس نوع تحقیق نیازمند ابزارها و روش های مرتبط هستند، بنابر این پنج پودمان به صورت زیر تعریف شده است.

نام پودمان	دوره ها (روش ها و ابزارها)
بهینه سازی	برنامه ریزی ریاضی و گمز، روش های فراابتکاری و متلب، برنامه ریزی غیرقطعی، مطالعه و نگارش مقاله
تحقیق آماری ۱ (تحقیق میدانی)	تحلیل آماری با مینی تب، تحقیق پرسشنامه ای با اسمارت پی ال اس، مطالعه و نگارش مقاله
تحقیق آماری ۲ (تحلیل داده)	تحلیل آماری با مینی تب، یادگیری ماشین با پایتون، مطالعه و نگارش مقاله
ترکیب بهینه سازی و تحقیق آماری	برنامه ریزی ریاضی و گمز، یادگیری ماشین با پایتون، برنامه ریزی غیرقطعی، مطالعه و نگارش مقاله
توسعه کسب و کار	امکانسنجی طرح های اقتصادی، کارگاه مدل های کسب و کارهای استارت آپی
دوره جامع تابستانی	کل دروس ارائه شده

- ✓ با حمایت ریاست محترم دانشگاه، هزینه های ثبت نام دانشجویان دانشگاه خاتم در هر یک از پودمان ها با تخفیف ۹۰ درصدی در نظر گرفته می شود.
- ✓ دانشجویان سایر دانشگاه ها از تخفیف ۲۵ درصدی برخوردار هستند.

نام پودمان	تعداد ساعات ارائه شده	تخفیف ۹۰ درصدی (به تومان)	هزینه ثبت نام دانشجویان دانشگاه خاتم با درج تخفیف ۲۵ درصدی (به تومان)	هزینه ثبت نام دانشجویان سایر دانشگاه ها با درج تخفیف ۲۵ درصدی (به تومان)	هزینه ثبت نام دانش پژوهان آزاد (به تومان)
بهینه سازی	۶۶	۷۵۰۰۰	۵۵۰۰۰	۷۵۰۰۰	۷۵۰۰۰
تحقیق آماری ۱ (تحقیق میدانی)	۳۰	۳۵۰۰۰	۲۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰
تحقیق آماری ۲ (تحلیل داده)	۴۸	۵۵۰۰۰	۴۰۰۰۰	۵۵۰۰۰	۵۵۰۰۰
ترکیب تحقیق بهینه سازی و تحقیق آماری	۷۶	۸۵۰۰۰	۶۲۵۰۰۰	۸۵۰۰۰	۸۵۰۰۰
توسعه کسب و کار	۲۸	۲۵۰۰۰	۱۸۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۵۰۰۰
دوره جامع تابستانی	۱۴۸	۱۲۵۰۰۰	۹۲۵۰۰۰	۱۲۵۰۰۰	۱۲۵۰۰۰

- ✓ پودمان توسعه کسب و کار در پودمان جامع تابستانی لحاظ شده است و همچنین می تواند به همراه سایر پودمان ها ثبت نام گردد.

### ۱۳- نحوه ثبت نام در دوره



✓ ثبت نام طبق فلوجارت از تاریخ ۲۱ خرداد الی ۱۱ تیر صورت می پذیرد.

✓ با توجه به محدودیت ظرفیت کلاس ها، اولویت با کسانی است که فرم پیش ثبت نام را در بازه فوق تکمیل و ارسال کرده باشند.

✓ سایر اطلاع رسانی ها از طریق سایت دانشگاه خاتم صفحه مربوط به گروه مهندسی صنایع انجام می گردد.

✓ جهت کسب اطلاعات بیشتر با مسئول دوره تابستانی (دکتر سلطانی) از طریق ایمیل زیر در ارتباط باشید.

[Khuniversitycourses@gmail.com](mailto:Khuniversitycourses@gmail.com)



Summer School  
Industrial Engineering  
Khatam University  
<https://khatam.ac.ir/>

آدرس: ساختمان شماره ۱: تهران- خیابان ملاصدرا- خ  
شیراز شمالی- خ حکیم اعظم- پلاک ۳۰- دانشگاه خاتم-  
گروه مهندسی صنایع