

بنام خدا

«فرم طرح درس»

دانشکده: فنی و مهندسی رشته: مهندسی معدن گرایش: فرآوری مواد معدنی مقطع: کارشناسی ارشد
 نام درس: طراحی و تحلیل آزمایش‌ها تعداد واحد نظری: ۲ تعداد واحد عملی: * عنوان درس پیشنهادی: ندارد
 نام مدرس: دکتر فرشاد رشیدی نژاد تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

❖ اهداف کلی دوره:

✓ روش علمی و چرخه فرض - آزمایش - مدل، اهمیت طراحی آزمایش‌ها و تحلیل آن‌ها

❖ نتایج یادگیری:

✓ استفاده از روش‌های آماری در آزمایش

✓ آزمایش‌های مقایسه تطبیقی

✓ تحلیل آماری

✓ تجزیه و تحلیل واریانس

✓ مبانی طرح‌های فاکتوریل

✓ مدل‌های رگرسیون خطی

✓ عملیات تکاملی

رئوس مطالب	
هفته اول	راهبرد آزمایش، اصول اساسی، تاریخچه مختصری از طراحی آماری، استفاده از روش‌های آماری در آزمایش
هفته دوم	آزمایش‌های مقایسه تطبیقی، توزیع نمونه‌برداری و نمونه‌گیری، تفاوت بین میانه و طراحی تصادفی، آزمون فرضیه، فاصله اطمینان، انتخاب اندازه نمونه، مقایسه زوجی و مزایای طراحی مقایسه زوجی
هفته سوم	تحلیل واریانس، تجزیه کمترین مجموع مربعات، تحلیل آماری، برآورد پارامترهای مدل، داده‌های نامتعادل، بررسی کفایت مدل، نمودار باقیمانده‌ها در محدوده زمانی، نمودار مقادیر باقیمانده در مقابل مقادیر برازش شده و در مقابل سایر متغیرها، تفسیر عملی نتایج
هفته چهارم	یک مدل رگرسیون، کنتراست، تعیین اندازه نمونه، منحنی‌های مشخصه عملیاتی، روش برآورد فاصله اطمینان، سایر نمونه‌های آزمایش با یک فاکتور، مدل اثرات تصادفی، تجزیه و تحلیل واریانس برای مدل تصادفی، برآورد پارامترهای مدل، رویکرد رگرسیون به تجزیه و تحلیل واریانس، برآورد کمترین مربعات پارامترهای مدل، آزمون اهمیت رگرسیون، روش‌های غیر پارامتری در تجزیه و تحلیل واریانس
هفته پنجم	طرح بلوک کامل تصادفی (RCBD)، تحلیل آماری RCBD، بررسی کفایت مدل، برخی از جنبه‌های دیگر RCBD، طرح مربعات لاتین، طرح مربعات یونانی-لاتین، طرح‌های بلوک ناقص متعادل (BIBD)، تحلیل آماری BIBD، برآورد کمترین مربعات پارامترها، بازیابی اطلاعات همبسته در BIBD
هفته ششم	کوئیز و معرفی پروژه گروهی و نرم‌افزارهای مرتبط
هفته هفتم	مبانی طرح‌های فاکتوریل، مزیت فاکتوریل‌ها، طرح فاکتوریل ۲ عاملی، فرض عدم تعامل در یک مدل ۲ عاملی،
هفته هشتم	طرح فاکتوریل 2^k ، طرح 2^2 ، طرح 2^3 ، بهیگی طرح‌های 2^2
هفته نهم	مسدودسازی در 2^2 ، مسدودسازی یک طرح فاکتوریل 2^2 مکرر، تضاد در طرح فاکتوریل 2^2 ، تضاد جزئی

رئوس مطالب	
هفته دهم	طرح فاکتوریل دو سطحی کسری، طرح 2^k کسری یک و نیم، طرح فاکتوریل 2^{k-p} کسری کلی، مفهوم و وضوح طرح، آنالیز نتایج، مرور کلی بر طرح‌های فاکتوریل کامل و کسری در سطوح بالاتر از دو
هفته یازدهم	مدل‌های رگرسیون خطی، برآورد پارامترها در مدل‌های رگرسیون خطی، آزمون فرضیه در رگرسیون چندگانه، فاصله اطمینان در رگرسیون چندگانه، پیش‌بینی مشاهدات پاسخ جدید، شناسایی ایرادات مدل رگرسیون، آزمون‌های فقدان برازش
هفته دوازدهم	روش‌ها و طرح‌های سطحی پاسخ، تجزیه و تحلیل سطح پاسخ مرتبه دوم، طرح‌های تجربی برای سطوح پاسخ برازنده، آزمایش با مدل‌های رایانه‌ای، آشنائی با روش تاگوچی
هفته سیزدهم	آزمایش‌های اختلاط
هفته چهاردهم	عملیات تکاملی
هفته پانزدهم	تجزیه و تحلیل طرح آرایه متعامد
هفته شانزدهم	ارائه پروژه گروهی

❖ نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجو در طی دوره:

- ✓ کوئیز
- ✓ پروژه
- ✓ امتحان پایان ترم

❖ منابع مطالعاتی برای طراحی و تحلیل آزمایش‌ها:

1. Montgomery, D.C., 2013. *Design and Analysis of Experiments*, (John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken) ISBN 978-1118-14692-7
2. نورالنساء، ر، ۱۳۹۳، *طراحی و تحلیل آزمایش‌ها*، جلد اول، دانشگاه علم و صنعت ایران، شابک 7-1016-964-01