



فرم طراحی برنامه درسی

الف_ مشخصات مدرس	
نام و نام خانوادگی: جواد فردمال	دانشکده: بهداشت
مدرک تحصیلی: دکترای تخصصی	مرتبۀ دانشگاهی: دانشیار
ب_ مشخصات درس	
عنوان درس: آمار کاربردی در پژوهش در بهداشت محیط	تعداد واحد: کارورزی:
نظری: * عملی: * کارآموزی:	
دروس پیش نیاز: ندارد	
نیمسال: اول سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۱۳۹۹	
ج- مشخصات فراگیران:	
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط	مقطع: دکتری
- توزیع جنسی: مرد زن	تعداد فراگیران: ۲
د- هدف کلی درس:	
با یادگیری اصولی آماری و آشنائی با نرم افزاری آماری و قدرتمند، بتواند داده های بدست آمده در پژوهش های رایج را تجزیه و تحلیل نماید و خروجی را تفسیر کند.	

ه- امتیاز بندی به منظور ارزیابی پیشرفت دانشجویان در درس

ردیف	فعالیت های دانشجویان	تعداد امتیاز	درصد از کل امتیاز
۱	حضور فعال در کلاس		۵
۲	سوالات کلاسی		۱۵
۳	امتحان میان ترم	-	در صورت برگزاری ۱۵
۴	پروژه درسی	-	۱۰
۵	کنفرانس - ترجمه	-	۰
۶	فعالیت عملی و گزارش کار		۲۰
۷	سایر ()	-	۰
۸	امتحان پایان نیمسال		۳۵ (در صورت عدم برگزاری میان ترم ۵۰)
	جمع کل		٪۱۰۰

و- شیوه تجزیه و تحلیل نتایج ارزشیابی بمنظور افزایش راندمان:

ز- برنامه زمان بندی درس: (برای بخش نظری و عملی هر یک در برگه جدا ثبت شود)

جلسه	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
۱	آشنایی با اصول نرم افزار R	شناخت محیط R، شناخت بسته های نرم افزاری و کار با آن ها، شناخت ساختارهای داده در R، آشنایی با توابع و آرگومان ها
۲	تعاریف مقدماتی آمار و توصیف داده ها با R	نحوه محاسبه شاخص ها، رسم جداول و انواع نمودارها در R، ویرایش خروجی های R
۳	سنجش ارتباط بین متغیرهای کمی و بیان چگونگی آن	محاسبه انواع شاخص در ارتباط مثل کواریانس و همبستگی، رسم نمودارهای مناسب، برازش مدل رگرسیونی با R، تفسیر نتایج
۴	مباحث تکمیلی سنجش ارتباط و بیان چگونگی آن	بررسی پذیره های مدل رگرسیونی، آشنایی با رگسیون لوجستیک، ANN، آشنایی با مدل های آمیخته، آشنایی با مدل هموار و تسری زمانی
۵	بسترهای نرم افزاری برای انجام آنالیز واریانس	آشنایی با بسترهای مناسب طراحی و تحلیل آزمایش ها، دانلود و نصب و فراخوانی بسته ها، استفاده از سیستم Help
۶	یادآوری آزمون فرضیه ها و انواع خطاها	یادآوری خطا در نوع I، II، توان آزمون، نقش آماره آزمون و P-value، انواع فرضیه های پژوهشی و ...
۷	مقایسه چند گروهی و بایدهای آن	آزمون فرضیه برای مقایسه چندین گروه، نحوه ورود و انجام آزمون در R، پذیره های انجام آزمون
۸	مباحث تکمیلی مقایسه چندگروهی	نحوه بررسی پذیره ها در مدل ANOVA، انجام مقایسات چندگانه با R، آشنایی با تحلیل کواریانس و انجام آن با R
۹	طراحی و تحلیل طرح های فاکتوریال	نحوه ورود اطلاعات به R، نحوه تصادفی سازی، نحوه تحلیل، تفسیر نتایج و شناخت اثرات متقابل
۱۰	طراحی و تحلیل طرح های بلوکی	اهمیت طرح های بلوکی، طراحی و تصادفی سازی R، تفسیر نتایج
۱۱	طرح در OFAT، ضعف و قوت	طراحی طرح در OFAT با R، مقایسه کارایی آن با طرح های فاکتوریال
۱۲	طرح در کسری 2^{K-P} ، راهی برای کاهش تعداد نمونه (۱)	آشنایی با مفاهیم طرح در کسری، نقاط قوت و ضعف آن در مقابل طرح در OFAT، و فاکتوریال، مفهوم رزونانس طرح و مخدوش شوگ
۱۳	طرح در کسری 2^{K-P} ، راهی برای کاهش تعداد نمونه (۲)	طراحی طرح 2^{K-P} و تحلیل نتایج
۱۴	آرایه های متعامد، راهکاری برای کاهش تعداد آزمایش (۱)	آشنایی با آرایه ها متعامد، استخراج آرایه ها از نرم افزار R، تعیین آرایه مناسب برای یک طرح مشخص
۱۵	آرایه های متعامد، راهکاری برای کاهش تعداد آزمایش (۲)	طراحی یک طرح بر مبنای آرایه های متعامد، تحلیل و تفسیر نتایج در R
۱۶	طرح های دیگر برای کاهش تعداد نمونه و بهینه سازی فرایند	آشنایی با طرح های تاگوچی، RSM برای بهینه سازی فرایند
۱۷	مدیریت خروجی در R و رسم نمودارهای مناسب	
	امتحان پایان نیمسال	

Design and analysis of Experiments with R (Lawson J) 2015, CRC

Statistics for environmental engineers (Brown Lc T, MacBerthovex P 2013, 2nd ed. wiley