

دانشکده

قالب نگارش طرح درس دوره ترمی

عنوان درس : آمار زیستی

مخاطبان: دانشجویان دکتری پژوهشی نانوفناوری

تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۲ واحد نظری

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: همه ی روزهای هفته با هماهنگی قبلی

زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) شنبه ها ۱۰ تا ۱۲

نیمسال دوم ۱۴۰۴-۱۴۰۵

مدرس: دکتر بهاره اندایش گر

درس و پیش نیاز: -

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با آزمون ها و روش های مختلف پیشرفته آماری که جهت تجزیه و تحلیل یافته های حاصله از تحقیقات بنیادی و کاربردی مربوط به رشته نانوفناوری استفاده می شوند و کاربردها و موارد استفاده از هر یک از آنها

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی دانشجویان با نرم افزار **spss**
- ۲- آشنایی دانشجویان با روش های توصیف اطلاعات و استفاده از نرم افزار
- ۳- آشنایی دانشجویان با آزمون فرض و انواع آن
- ۴- آشنایی دانشجویان با جدول توافقی و آزمون کای دو و استفاده از نرم افزار
- ۵- آشنایی دانشجویان با ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و استفاده از نرم افزار
- ۶- آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل (t) مستقل و من ویتنی) و استفاده از نرم افزار
- ۷- آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه وابسته (t) زوجی و ویلکاکسون) و استفاده از نرم افزار
- ۸- آزمون میان ترم
- ۹- آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل (آنوا) و استفاده از نرم افزار
- ۱۰- آشنایی دانشجویان با آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل (کروسکال والیس) و استفاده از نرم افزار
- ۱۱- آشنایی دانشجویان با طرح دو عاملی (طرح فاکتوریل) توسط آنوا دو طرفه و استفاده از نرم افزار
- ۱۲- آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (طرح اندازه های تکراری) و استفاده از نرم افزار
- ۱۳- آشنایی دانشجویان با آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (فریدمن) و استفاده از نرم افزار
- ۱۴- آشنایی دانشجویان با رگرسیون خطی و برازش مدل و استفاده از نرم افزار
- ۱۵- آشنایی دانشجویان با آنالیز باقیمانده ها و بررسی نیکویی برازش و استفاده از نرم افزار
- ۱۶- آشنایی دانشجویان با مدل های غیر خطی (GLM)

۱۷- آشنایی دانشجویان با رگرسیون لجستیک و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: آشنایی دانشجویان با نرم افزار spss

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱- متغیرها را در نرم افزار تعریف کند.
- ۱-۲- داده ها را وارد نرم افزار کند.
- ۱-۳- از recode برای کد گذاری مجدد در شرایط مختلف استفاده کند.
- ۱-۴- از دستور compute برای انجام عملیات ریاضی استفاده کند.

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی دانشجویان با روش های توصیف اطلاعات و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۲-۱- جدول فراوانی را برای توصیف متغیرهای کیفی رسم کند.
- ۲-۲- متغیرهای کمی را دسته بندی کند.
- ۲-۳- انواع نمودار را با نرم افزار رسم کند.
- ۲-۴- شاخص های مرکزی و پراکندگی را با نرم افزار محاسبه و تفسیر کند.
- ۲-۵- شاخص های چولگی و کشیدگی را با نرم افزار بدست آورد و تفسیر کند.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی دانشجویان با آزمون فرض و انواع آن

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۳-۱- انواع فرض های آماری را توضیح دهد.
- ۳-۲- انواع خطا های آماری را تعریف کند.
- ۳-۳- اطمینان و توان آزمون را تعریف کند.
- ۳-۴- p-value را تعریف و تفسیر کند.
- ۳-۵- آزمون نرمالیتی (کلموگروف اسمیرنوف و شاپیرو ویلک) را با نرم افزار انجام دهند و نتیجه را تفسیر کنند.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی دانشجویان با جدول توافقی و آزمون کای دو و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۴-۱- با استفاده از نرم افزار جدول توافقی را برای دو متغیر کیفی رسم کند.
- ۴-۲- با استفاده از نرم افزار موارد مشاهده شده و مورد انتظار را تشخیص دهد.
- ۴-۳- با استفاده از نرم افزار درصد مشاهدات را برحسب سطر و ستون نمایش دهد.
- ۴-۴- با استفاده از نرم افزار فرض استقلال را با آزمون کای دو بررسی کنند و نتایج را تفسیر کنند.

- ۴-۵- با استفاده از نرم افزار آزمون دقیق فیشر را انجام دهد.
- ۴-۶- با استفاده از نرم افزار شاخص های پیوند را با نرم افزار محاسبه و تفسیر کند.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی دانشجویان با ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۵- شاخص همبستگی را توضیح دهد.
- ۲-۵- شاخص همبستگی پیرسون را محاسبه کند.
- ۳-۵- آزمون همبستگی پارامتری را با نرم افزار انجام دهند و نتیجه را تفسیر کند.
- ۴-۵- آزمون همبستگی ناپارامتری (اسپیرمن) را با نرم افزار انجام دهند و نتیجه را تفسیر کند.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل (t)

مستقل و من ویتنی) و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۶- پیش فرض های آزمون t مستقل را بیان کند.
- ۲-۶- آماره آزمون را بدست آورد.
- ۳-۶- آزمون برابری واریانس (آزمون لون) را با نرم افزار انجام دهد.
- ۴-۶- آزمون t مستقل را با نرم افزار انجام دهد.
- ۵-۶- p-value و فاصله اطمینان را تفسیر کند.
- ۶-۶- مفهوم آزمون ناپارامتری را توضیح دهد.
- ۷-۶- میانگین رتبه ها و آماره آزمون من ویتنی را با نرم افزار بدست آورند و نتیجه را تفسیر کند.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه وابسته (t)

زوجی و ویلکاکسون) و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۷- مفهوم وابستگی دو جامعه را توضیح دهد.
- ۲-۷- پیش فرض های آزمون t زوجی را بیان کند.
- ۳-۷- آزمون t زوجی را با نرم افزار انجام دهد و نتیجه را تفسیر کند.
- ۴-۷- آزمون ویلکاکسون را با نرم افزار انجام دهد و نتیجه را تفسیر کند.

هدف کلی جلسه هشتم: آزمون میان ترم

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل (آنوا) و

استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه نهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۹-۱- پیش فرض های آزمون آنوا را بیان کند.
- ۹-۲- آزمون لون را برای بررسی همگنی واریانس با نرم افزار انجام دهد.
- ۹-۳- مجموع مربعات و آماره آزمون را بدست آورد.
- ۹-۳- آزمون آنوا را با نرم افزار انجام دهد و نتایج را تفسیر کند.
- ۹-۴- آزمون های تعقیبی را بشناسد و با نرم افزار انجام دهد.

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی دانشجویان با آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل (کروسکال والیس) و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه دهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۰-۱- تفاوت آزمون کروسکال والیس با آنوا را توضیح دهد.
- ۱۰-۲- آزمون کروسکال والیس را با نرم افزار انجام دهد و نتیجه را تفسیر کند.
- ۱۰-۳- آزمون های تعقیبی را با نرم افزار انجام دهد و نتیجه را تفسیر کند.

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی دانشجویان با طرح دو عاملی (طرح فاکتوریل) توسط آنوا دو طرفه و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۱-۱- منظور از طرح فاکتوریل را بیان کند.
- ۱۱-۲- منظور از اثرات عامل ها را بیان کند.
- ۱۱-۳- اثر متقابل را توضیح دهد.
- ۱۱-۴- پیش فرض های طرح دو عاملی را بیان کند.
- ۱۱-۵- تفاوت اثرات ثابت و تصادفی را توضیح دهند.
- ۱۱-۶- آزمون آنوا دوطرفه را با نرم افزار انجام دهد و مدل را تفسیر کند.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی دانشجویان با آزمون پارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (طرح اندازه های تکراری) و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۲-۱- پیش فرض های آزمون اندازه های تکراری را توضیح دهند.
- ۱۲-۲- آزمون موچلی را برای فرض کرویت بوسیله نرم افزار انجام دهد و نتیجه را تفسیر کند.
- ۱۲-۳- آزمون اندازه های تکراری را با توجه به نتیجه آزمون کرویت با نرم افزار انجام دهد و تفسیر کند.
- ۱۲-۴- مقایسات زوجی را برای مقایسه دویه دو اندازه های تکراری با نرم افزار انجام دهد.
- ۱۲-۵- آزمون اندازه های تکراری را برای دو یا بیش از دو گروه مستقل با نرم افزار انجام دهد.

هدف کلی جلسه سیزدهم: آشنایی دانشجویان با آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (فریدمن) و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۳- تفاوت آزمون پارامتری و ناپارامتری برای اندازه های تکراری را بشناسد.
- ۲-۱۳- آزمون فریدمن را با نرم افزار اجم دهند.
- ۳-۱۳- نتایج را تفسیر کند.

هدف کلی جلسه چهاردهم: آشنایی دانشجویان با رگرسیون خطی و برازش مدل و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۴- تفاوت رگرسیون خطی، چندگانه و چند متغیره را توضیح دهد.
- ۲-۱۴- روش های ورود متغیر به مدل (پیش رو، پس رو و گام به گام) را توضیح دهد.
- ۳-۱۴- مفهوم عرض از مبدا را بداند و ضرایب رگرسیون را تفسیر کند.
- ۴-۱۴- مفهوم باقیمانده و روش کمترین مربعات خطا را توضیح دهد.
- ۵-۱۴- رگرسیون خطی را با نرم افزار برازش دهد.
- ۶-۱۴- ضریب تعیین و ریب تعیین تعدیل شده را بشناسد و تفسیر کند.

هدف کلی جلسه پانزدهم: آشنایی دانشجویان با آنالیز باقیمانده ها و بررسی نیکویی برازش و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۵- پیش فرض های رگرسیون خطی را بیان کنند.
- ۲-۱۵- همخطی چندگانه را با نرم افزار چک کند.
- ۲-۱۵- باقیمانده ها و مقادیر برازش شده را در نرم افزار ذخیره کند.
- ۳-۱۵- پیش فرض های رگرسیون را به وسیله آنالیز باقیمانده ها بررسی کند.
- ۴-۱۵- آزمون دوربین واتسون را انجام دهد و نتیجه را تفسیر کند.

هدف کلی جلسه شانزدهم: آشنایی دانشجویان با مدل های غیر خطی (GLM)

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۶- تفاوت رگرسیون خطی و غیرخطی را بیان کند.
- ۲-۱۶- خانواده توزیع های نمایی را بشناسد.
- ۳-۱۶- تابع ربط کانونی را بشناسد.
- ۴-۱۶- مدل های خطی تعمیم یافته را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفدهم: آشنایی دانشجویان با رگرسیون لجستیک و استفاده از نرم افزار

اهداف ویژه جلسه هفدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۷- پیش فرض های رگرسیون لجستیک را بشناسد.
- ۲-۱۷- تابع لجیت را توضیح دهد.
- ۳-۱۷- مفهوم نسبت شانس را توضیح دهد.

- ۱۷-۵- مدل رگرسیون لجستیک را با نرم افزار برازش دهد.
۱۷-۶- ضرایب رگرسیون لجستیک را تفسیر کند.

منابع:

- 1) Statistics for Health Professionals. Shott S, W.B. Saunders Co, The latest edition.
- 2) Practical Statistics for Field Biology. Fowler J, Cohen L, Jarvis P. John Wiley and Sons Ltd., The latest edition.
- 3) Statistical Methods in Medical Research. Armitage P. Berry G, Mathews JNS, Blackwell Science Inc., The latest edition.
- 4) Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences. Henderson D, Daniel WW, John Wiley and Sons Inc., The latest edition.
- 5) Basic Statistics and Pharmaceutical Statistical Applications, Demuth JE. Dekker M Inc., The latest edition.
- 6) Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications. Bolton S, Bon C, Marcel Dekker Inc., The latest edition.
- 7) PDQ Statistics. Norman GR. Steiner DL. Mosby-Year Book, The latest edition.

روش تدریس:

- ۱- سلام و احوالپرسی و بررسی وضعیت روانی و عاطفی کلاس
- ۲- رفع اشکال دروس جلسه قبل
- ۳- معرفی درس جدید با مثال های کاربردی و جذب دانشجو به یادگیری آن
- ۴- استفاده از تخته وایت برد و مایژیک برای انتقال مفاهیم.
- ۵- ارزشیابی مستمر در طول تدریس به وسیله ی سوالات کوتاه و حل تمرین.
- ۶- حل مثال و تمرین در پایان تدریس هر مطلب.
- ۷- فرصت دادن به دانشجو برای پرسیدن سوال یا رفع اشکال مطلب تدریس شده.
- ۸- جمع بندی پایان کلاس
- ۹- بیان تیتروار دروس جلسه بعد

وسایل آموزشی : تخته وایت برد، پروژکتور و پاور پوینت

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم		۴۰٪		
آزمون پایان		۵۰٪		

				ترم
		۱۰٪		حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

دانشجو موظف است قبل از مدرس در کلاس حضور داشته باشد و از هر فعالیتی که نظم کلاس و تمرکز دیگران را بهم می زند خودداری کند. از دانشجو انتظار می روند هر جلسه آمادگی حل مسائل مربوط به جلسه قبل را داشته باشد.

نام و امضای مدرس: دکتر بهاره اندایش گر نام و امضای مدیر گروه: دکتر افشین الماسی

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر شهاب رضاییان

تاریخ تحویل: تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال :

جدول زمانبندی درس آمار زیستی

جدول بلوپرینت آزمون: آمار زیستی (رشته نانو فناوری نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۴-۱۴۰۵ دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: آمار زیستی)							
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	نرم افزار spss	۲	۶/۲	۱		#	
۲	توصیف اطلاعات و استفاده از نرم افزار	۲	۶/۲	۱		#	
۳	آزمون فرض و انواع آن	۲	۶/۲	۱	#		
۴	جدول توافقی و آزمون کای دو و استفاده از نرم افزار	۲	۶/۲	۱		#	
۵	ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و استفاده از نرم افزار	۲	۶/۲	۱		#	
۶	آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل	۲	۶/۲	۱		#	
۷	آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه وابسته	۲	۶/۲	۱		#	
۸	آزمون پارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل	۲	۶/۲	۱		#	
۹	آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل	۲	۶/۲	۱		#	
۱۰	طرح دو عاملی (طرح فاکتوریل) توسط آنوا دو طرفه	۲	۶/۲	۱		#	
۱۱	آزمون پارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (طرح اندازه های تکراری)	۲	۶/۲	۱		#	

۱۲	آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (فریدمن)	۲	۶/۲	۱	#	
۱۳	رگرسیون خطی و برازش مدل و استفاده از نرم افزار	۲	۶/۲	۱	#	
۱۴	آنالیز باقیمانده ها و بررسی نیکویی برازش	۲	۶/۲	۱	#	
۱۵	مدل های غیر خطی (GLM)	۲	۶/۲	۱	#	
۱۶	رگرسیون لجستیک و استفاده از نرم افزار	۲	۶/۲	۱	#	

روز و ساعت جلسه :

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۴/۱۲/۲	نرم افزار spss	دکتر بهاره اندایش گر
۲	۱۴۰۴/۱۲/۰۹	توصیف اطلاعات و استفاده از نرم افزار	دکتر بهاره اندایش گر
۳	۱۴۰۴/۱۲/۱۶	آزمون فرض و انواع آن	دکتر بهاره اندایش گر
۴	۱۴۰۴/۱۲/۲۳	جدول توافقی و آزمون کای دو و استفاده از نرم افزار	دکتر بهاره اندایش گر
۵	۱۴۰۵/۰۱/۱۵	ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و استفاده از نرم افزار	دکتر بهاره اندایش گر
۶	۱۴۰۵/۰۱/۲۲	آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل	دکتر بهاره اندایش گر
۷	۱۴۰۵/۰۱/۲۹	آزمون پارامتری و ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه وابسته	دکتر بهاره اندایش گر
۸	۱۴۰۵/۰۲/۰۵	آزمون پارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل	دکتر بهاره اندایش گر
۹	۱۴۰۵/۰۲/۱۲	آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین بیش از دو جامعه مستقل	دکتر بهاره اندایش گر
۱۰	۱۴۰۵/۰۲/۱۹	طرح دو عاملی (طرح فاکتوریل) توسط آنوا دو طرفه	دکتر بهاره اندایش گر
۱۱	۱۴۰۵/۰۲/۲۶	آزمون پارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (طرح اندازه های تکراری)	دکتر بهاره اندایش گر
۱۲	۱۴۰۵/۰۳/۰۲	آزمون ناپارامتری مقایسه میانگین چند جامعه وابسته (فریدمن)	دکتر بهاره اندایش گر
۱۳	۱۴۰۵/۰۳/۰۹	رگرسیون خطی و برازش مدل و استفاده از نرم افزار	دکتر بهاره اندایش گر
۱۴	۱۴۰۵/۰۳/۱۶	آنالیز باقیمانده ها و بررسی نیکویی برازش	دکتر بهاره اندایش گر

دکتر بهاره اندایش گر	مدل های غیر خطی (GLM)	۱۴۰۵/۰۳/۲۳	۱۵
دکتر بهاره اندایش گر	رگرسیون لجستیک و استفاده از نرم افزار	۱۴۰۵/۰۳/۳۰	۱۶
دکتر بهاره اندایش گر	نرم افزار spss	۱۴۰۵/۰۴/۰۶	۱۷

جدول بلوپرینت EDC

رتبه علمی: استادیار نام گزوه آموزشی: آمار زیستی تعداد سوال: