

---

دانشکده پیراپزشکی

طرح درس ترمی

عنوان درس: آمار و ریاضی	مخاطبان: دانشجویان ترم اول کارشناسی پیوسته تکنولوژی پرتوشناسی
تعداد واحد: 2 واحد نظری	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دوشنبه ساعت 8-11
مدرس: دکتر سوده شهسواری	درس و پیش نیاز: ندارد
زمان ارائه درس: شنبه 16-14 نیمسال اول تحصیلی 97-98	

**هدف کلی درس:**

درک مفاهیم اساسی ریاضی عمومی، آمار پرتو و آمار زیستی و به کارگیری آنها

**اهداف کلی جلسات:**

هدف کلی از ارائه این درس آشنایی و افزایش آگاهی دانشجویان نسبت به مفاهیم ذیل است.

- 1- مفاهیم اولیه آمار
- 2- سازماندهی و خلاصه سازی اطلاعات
- 3- متغیر تصادفی و توزیع احتمالاتی متغیرهای تصادفی
- 4- توزیع احتمالات
- 5- توزیع های نمونه گیری و قضیه حد مرکزی
- 6- آزمون فرضیات و خطاهای نوع اول و دوم
- 7- مفهوم سطح اطمینان و فاصله اطمینان
- 8- مفهوم p-value
- 9- توابع مقدماتی و آشنایی با ویژگی های آنها
- 10- مفهوم و محاسبه حد توابع 1
- 11- مفهوم و محاسبه حد توابع 2
- 12- پیوستگی توابع
- 13- مفهوم و کاربرد مشتق 1
- 14- مفهوم و کاربرد مشتق 2
- 15- مفهوم انتگرال

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

---

1. هدف کلی جلسه اول: مفاهیم اولیه آمار

اهداف اختصاصی:

- 1-1- مفهوم آمار و تفاوت آمار توصیفی و آمار استنباطی را بیان کند.
- 2-1- مفاهیم جامعه، جمعیت، نمونه را به روشنی بیان کند.
- 3-1- در یک مثال کاربردی انواع متغیرها و مقیاس آن‌ها را مشخص کند.
- 4-1- خطاهای اندازه‌گیری را بتواند توصیف و بیان کند.
- 5-1- روشهای نمونه‌گیری را توضیح داده و قادر به بکارگیری روش نمونه‌گیری مناسب در یک مطالعه باشد.

2. هدف کلی جلسه دوم: سازماندهی و خلاصه‌سازی اطلاعات

اهداف اختصاصی:

- 1-2- مفاهیم شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را بیان و آن‌ها را برای یک مثال محاسبه نماید.
- 2-2- معایب و مزایای هر یک از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را بیان کند.
- 3-2- طبقه‌بندی و نمایش اطلاعات به صورت جدول توزیع فراوانی را برای یک سری داده واقعی انجام دهد.
- 4-2- تعریف صدک و چارک را بداند و قادر به محاسبه آن‌ها باشد.
- 5-2- نمودار مناسب برای هر متغیر را تشخیص و رسم نماید.

3. هدف کلی جلسه سوم: متغیر تصادفی و توزیع احتمالاتی متغیرهای تصادفی

اهداف اختصاصی:

- 1-3- اصول سه‌گانه احتمال را نام ببرد.
- 2-3- مفاهیم دو پیشامد سازگار و مستقل را بیان کند و در حل مسایل به خوبی از آن استفاده نماید.
- 3-3- با استفاده از قوانین ارایه شده، احتمالات شرطی را محاسبه نماید.
- 4-3- فرق بین دو متغیر تصادفی گسسته و پیوسته را بداند.
- 5-3- امید ریاضی و واریانس را برای متغیرهای گسسته با استفاده از تابع چگالی محاسبه کند.
- 6-3- بتواند برای متغیر تصادفی ارائه شده تابع چگالی احتمال به دست آورد.

4. هدف کلی جلسه چهارم: توزیع احتمالات

اهداف اختصاصی:

- 1-4- مسائل مربوط به توزیع دو جمله‌ای، هندسی و پواسون را بتواند حل کند.
- 2-4- شکل توزیع نرمال را و ویژگی‌های آن را بیان کند.
- 3-4- چگونگی استاندارد کردن توزیع داده‌های نرمال را بداند.
- 4-4- استفاده از جدول توزیع نرمال برای حل مسایل را بداند و مسایل احتمالاتی مربوط به توزیع نرمال را حل کند.

5. هدف کلی جلسه پنجم: توزیع‌های نمونه‌گیری و قضیه حد مرکزی

اهداف اختصاصی:

- 1-5- توزیع میانگین‌های نمونه‌ای و نسبت را شرح داده و جدول توزیع آن را برای هر مساله تشکیل دهد.
- 2-5- قضیه حد مرکزی و استفاده از آن را شرح دهد.
- 3-5- توزیع  $t$  را بشناسد.

---

4-5- حجم نمونه لازم برای برآورد یک میانگین و یک نسبت را محاسبه نماید.

6. هدف کلی جلسه ششم: آزمون فرضیات و خطاهای نوع اول و دوم

#### اهداف اختصاصی:

- 1-6- مفهوم فرضیه و انواع آن را بیان کند.
- 2-6- خطای نوع اول و دوم را به درستی شرح دهد.
- 3-6- مراحل انجام یک آزمون آماری را توصیف کند.
- 4-6- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین یک جامعه با یک عدد با ملاک  $Z$  و  $t$  را حل و تفسیر نماید.
- 5-6- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل با ملاک  $Z$  و  $t$  را حل و تفسیر نماید.
- 6-6- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه زوجی با ملاک  $Z$  و  $t$  را حل و تفسیر نماید.
- 7-6- مسائل آزمون آماری مقایسه نسبت را با ملاک  $Z$  حل و تفسیر نماید.

7. هدف کلی جلسه هفتم: مفهوم سطح اطمینان و فاصله اطمینان

#### اهداف اختصاصی:

- 1-7- مفهوم سطح اطمینان را توصیف کند.
- 2-7- فاصله اطمینان برای یک میانگین و یک نسبت جامعه را محاسبه کند.
- 3-7- برای بررسی آزمون فرضیه های مختلف از روش فاصله اطمینان استفاده نماید.

8. هدف کلی جلسه هشتم: مفهوم p-value

#### اهداف اختصاصی:

- 1-8- مفهوم p-value را شرح دهد.
- 2-8- مقدار p-value را برای آزمون آماری مقایسه میانگین یک جامعه با یک عدد به دست آورد.
- 3-8- مقدار p-value را برای آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل به دست آورد.
- 4-8- مقدار p-value را برای آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه زوجی به دست آورد.
- 5-8- مقدار p-value را برای آزمون آماری مقایسه نسبت های جامعه به دست آورد.

9. هدف کلی جلسه نهم: توابع مقدماتی و آشنایی با ویژگی های آنها

#### اهداف اختصاصی:

- 1-9- مفهوم تابع را بتواند شرح دهد.
- 2-9- دامنه و برد توابع را بتواند مشخص کند.
- 3-9- بتواند یک به یک بودن، پوشا بودن و زوج فرد بودن تابع را تشخیص دهد.
- 4-9- تابع های مهم ریاضی (مانند همانی، علامت، قدرمطلق و جزء صحیح) و ویژگی های آن را بتواند توصیف کند.

10. هدف کلی جلسه دهم: مفهوم و محاسبه حد توابع

#### اهداف اختصاصی:

- 1-10- مفهوم حد را بتواند توصیف کند.
  - 2-10- مفهوم حد چپ و راست را شرح دهد.
  - 3-10- مفهوم همسایگی های یک نقطه را بداند.
-

---

10-4- قضایای حد توابع را بدانند و از آن‌ها در حل مسایل حد بتوانند استفاده کنند.

### 11. هدف کلی جلسه یازدهم: مفهوم و محاسبه حد توابع 2

#### اهداف اختصاصی:

- 11-1- حد توابع کسری را بتواند استفاده نماید.
- 11-2- مفاهیم حد بی نهایت و حد در بی نهایت را شرح دهد.
- 11-3- روش‌های رفع ابهام را برای محاسبه حد به کار ببرد.

### 12. هدف کلی جلسه دوازدهم: پیوستگی توابع

#### اهداف اختصاصی:

- 12-1- مفهوم پیوستگی را بتواند توصیف کند.
- 12-2- مفهوم پیوستگی چپ و راست را شرح دهد.
- 12-3- انواع ناپیوستگی و نحوه برخورد با آن را بیان کند.
- 12-4- مجانب‌های مربوط به یک تابع را به دست آورد.
- 12-5- پیوستگی توابع چندضابطه‌ای را مورد بررسی قرار دهد.

### 13. هدف کلی جلسه سیزدهم: مفهوم و کاربرد مشتق 1

#### اهداف اختصاصی:

- 13-1- مفهوم مشتق را بیان کند.
- 13-2- قادر به محاسبه جبری مشتق توابع باشد.
- 13-3- قادر به محاسبه مشتق‌های مرتبه‌های بالا باشد.
- 13-4- بتواند مشتقات جزئی توابع را محاسبه کند.
- 13-5- نقاط اکسترمم را با استفاده از محاسبه مشتق به دست بیاورد.

### 14. هدف کلی جلسه چهاردهم: مفهوم و کاربرد مشتق 2

#### اهداف اختصاصی:

- 14-1- قادر به استفاده از قضایای رول و مقدار میانگین در محاسبه مشتق توابع باشد.
- 14-2- از قاعده هویتال بتواند در حل مسایل مشتق استفاده کند.
- 14-3- با استفاده از مشتق بتواند توابع را ترسیم کند.

### 15. هدف کلی جلسه پانزدهم: مفهوم انتگرال

#### اهداف اختصاصی:

- 15-1- مفهوم انتگرال را بتواند توصیف کند.
  - 15-2- در محاسبه مساحت زیر منحنی از انتگرال بتواند استفاده کند.
  - 15-3- انتگرال‌پذیر بودن توابع را تشخیص دهد.
  - 15-4- بتواند از روش تغییر متغیر در محاسبات انتگرال استفاده کند.
  - 15-4- بتواند از روش جز به جز در محاسبه انتگرال استفاده کند.
-

**منابع:**

روشهای آماری و شاخصهای بهداشتی: نویسنده: کاظم محمد، حسین ملک افصلی  
 اصول روش های آمار زیستی: نویسنده: وین دانیل، ترجمه دکتر آیت الله  
 ریاضی برای علوم زیستی: نویسنده ادوارد باتشلت، ترجمه دکتر محمود بهار

**روش تدریس:**

سخنرانی، ارائه مثال، بحث و کار گروهی

**وسایل آموزشی:**

تخته و ماژیک، ویدئو پروژکتور و رایانه

**سنجش و ارزشیابی**

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل	روش	آزمون
14-16	در طی ترم و حداقل 2 بار	5 درصد	حل تمرین داخل کلاس	کوئیز
14-16	97/8/12	30 درصد	امتحان کتبی از مباحث تدریس شده	آزمون میان ترم
10/30-12/30	97/10/26	60 درصد	امتحان کتبی از کل دوره	آزمون پایان ترم
-	در طی ترم	5 درصد	حضور در کلاس و شرکت در مباحث گروهی	حضور فعال در کلاس

**مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:**

حضور به موقع در کلاس  
 رعایت قوانین آموزشی  
 داشتن تمرکز ذهنی و طرح پرسش های مناسب در کلاس

**نام و امضای مدرس:**


نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

نام و امضای مدیر گروه:



تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

آیا طرح درس برای اولین بار تدوین شده است؟ خیر  
 تایید مدیر گروه و امضا:

**جدول زمانبندی درس آمار و ریاضی**  
**روز و ساعت جلسه : شنبه ساعت 14-16**

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر سوده شهسواری	آشنایی با مفاهیم اولیه آمار (شامل تعریف آمار، جامعه، جمعیت، نمونه، روش های نمونه گیری و خطای اندازه گیری)	97/06/31 شنبه 14-16	1
دکتر سوده شهسواری	سازماندهی و خلاصه سازی اطلاعات (ارائه شاخص های تمایل مرکزی و پراکندگی، چندک ها، ترسیم نمودار و محاسبه فراوانی و درصد)	97/07/7 شنبه 14-16	2
دکتر سوده شهسواری	متغیر تصادفی و توزیع احتمالاتی متغیرهای تصادفی (مفهوم احتمال، متغیر تصادفی گسسته و پیوسته، محاسبه امید ریاضی و واریانس و محاسبه تابع چگالی)	97/07/14 شنبه 14-16	3
دکتر سوده شهسواری	توزیع احتمالات (توزیع برنولی، دو جمله ای، پواسون و نرمال)	97/07/21 شنبه 14-16	4
دکتر سوده شهسواری	توزیع های نمونه گیری و قضیه حد مرکزی (توزیع میانگین های نمونه ای و نسبت، محاسبه حجم نمونه در برآورد میانگین نمونه و نسبت و توزیع $t$ )	97/07/28 شنبه 14-16	5
دکتر سوده شهسواری	آزمون فرضیات و خطاهای نوع اول و دوم (آشنایی به خطاهای آزمون و نحوه ارائه فرضیات به صورت علمی و آزمون کردن آن ها)	97/08/5 شنبه 14-16	6
دکتر سوده شهسواری	مفهوم سطح اطمینان و فاصله اطمینان (به دست آوردن برآورد فاصله ای میانگین و نسبت و انجام آزمون با استفاده از این برآورد)	97/08/12 شنبه 14-16	7
دکتر سوده شهسواری	مفهوم p-value (آشنایی با مفهوم p-value و نحوه محاسبه مقدار آن در آزمون کردن فرضیه های مختلف)	97/08/26 شنبه 14-16	8
دکتر سوده شهسواری	توابع مقدماتی و آشنایی با ویژگی های آن ها (مفهوم تابع و ویژگی های آن و معرفی تابع همانی، قدر مطلق، جز صحیح، چند جمله ای و بیان خصوصیات آن)	97/09/3 شنبه 14-16	9
دکتر سوده شهسواری	مفهوم و محاسبه حد توابع 1 (مفهوم همسایگی نقطه، حد چپ و راست و قضایای حد)	97/09/10 شنبه 14-16	10
دکتر سوده شهسواری	مفهوم و محاسبه حد توابع 2 (محاسبه حد توابع کسری، حد بینهایت و حد در بینهایت و آشنایی با روش های رفع ابهام در مسایل محاسبه حد)	97/09/17 شنبه 14-16	11
دکتر سوده شهسواری	پیوستگی توابع (پیوستگی چپ و راست، انواع ناپیوستگی، رسم مجانب تابع و پیوستگی توابع چند ضابطه ای)	97/09/24 شنبه 14-16	12
دکتر سوده شهسواری	مفهوم و کاربرد مشتق 1 (محاسبه جبری مشتق، مشتق مرتبه های بالا، مشتق جزئی و محاسبه نقاط اکسترمم تابع)	97/10/01 شنبه 14-16	13
دکتر سوده شهسواری	مفهوم و کاربرد مشتق 2 (قضایای رول و مقدار میانگین، قاعده هوییتال و رسم توابع)	97/10/8 شنبه 14-16	14
دکتر سوده شهسواری	مفهوم انتگرال (تعریف انتگرال، انتگرال پذیر بودن تابع، محاسبه مساحت زیر منحنی)	97/10/15 شنبه 14-16	15