

سرفصل آزمون های دکترای تخصصی فیزیک پزشکی ۹۶-۹۷

شماره آزمون	نام درس	مباحث آزمون
آزمون اول ۹۶/۱۲/۱۸	رادیبیولوژی	فیزیک و شیمی جذب تشعشع، پارگی-های رشته DNA و ناهنجاری-های کروموزومی، منحنی بقای سلولی-حساسیت پرتویی و سن سلول در چرخه میتوزی، ترمیم آسیب-های تشعشعی و اثر آهنگ دوز، اثر اکسیژن و اکسیژن دار شدن مجدد
	حفاظت	مبانی حفاظت در برابر تشعشع، تولید اشعه ایکس، پرتوهای یونساز-مقدمه ای بر اثرات زیست-شناسی پرتوها، از سلول تا اندام، مفاهیم دیگری از رادیوبیولوژی، آثار زودرس تشعشع
	رادیوتراپی	نراتورهای تابشی کلینیکی، توزیع دوز و ارزیابی پرتو پراکنده، سیستم محاسبات دوزیمتری در پرتودرمانی -طراحی درمان در پرتودرمانی
	دوزیمتری	برخورد پرتوهای یونیزان با ماده، اندازه-گیری شار ذرات و شار انرژی، آشکارسازی پرتوهای یونیزان-آشکارسازی پرتوهای یونیزان، اسپورژ و اندازه گیری آن
	روشهای تصویربرداری با پرتو ایکس(رادیولوژی)	تولید پرتو ایکس، ژنراتورهای پرتو ایکس، فیلتراسیون، اثر فیلتراسیون بر تابشگیری، کولیماتورها و محدود کننده های پرتو ایکس-گریدها و شبکه ها، صفحات تشدید کننده تصویر، خصوصیات فیزیکی و فوتوگرافیک فیلم رادیوگرافی، سیستم فلوروسکوپی، مشاهده و ثبت تصویر فلوروسکوپی
	پزشکی هسته ای	ساختار مواد (اتم، هسته، تابش و...)، واپاشی پرتوزا (گاما، آلفا، بتا پلاس و منفی و...، رادیواکتیویته و واحدهای سنجش آن، سینتیک واپاشی رادیواکتیو، اندازه گیری تابش و رادیواکتیویته از دیدگاه آماری، تولید مواد رادیواکتیو - برهمکنش تابش با ماده، آشنایی با آشکارسازها و دوزیمترهای پرتویی شامل آشکارسازهای گازی، آشکارسازهای سوسوزن، آشکارسازهای نیمه هادی، شمارنده های گایگر مولر، دوز کالیبراتورها و ...
	MRI	اصول پایه، پالسهای رادیویی، زمانهای T ₁ ، T ₂ و T ₂ *- زمانهای TE و TR و کنتراست بافت، توالی پالس (اشباع، معکوس، اسپین اکو، اسپین اکو سریع و...)...
	سی تی اسکن	فیزیک پایه سی تی اسکن، لامپ پرتو ایکس، حرکات اسکن، کولیماسیون - آشکارسازهای سی تی اسکن، نسلهای مختلف دستگاههای سی تی اسکن، ساختار سی تی اسکن و روش تصویربرداری
	فراصوت	فیزیک پایه فراصوت، طول موج، سرعت، فرکانس، برهمکنشهای امواج فراصوتی، نحوه تولید و ثبت امواج فراصوتی -ترنسدیوسر تک المنتی، تعیین فرکانس، مواد پیزوالکتریک و مشخصات آنها، فاکتورهای ترانسدیوسیر، PRF، PRP، پهنای باند، برد موثر، رزولوشن عرضی و محوری، کانونی شدن، پردازش سیگنال، نمایش تصویر

جریان های برق پربسامد و گرماژرفی-نور و عدسی در پزشکی، فیزیک چشم و بینایی	فیزیک پزشکی	آزمون دوم ۹۷/۱/۲۴
مشتق - کاربرد مشتق - مختصات قطبی	ریاضی	
الکترومغناطیس-مکانیک	فیزیک	
انتقال خطی انرژی و اثر بیولوژیکی نسبی، آثار حاد تابش گ-ری کل بدن، محافظ های پرتویی، سرطان زایی تشعشع -آثار وراثتی تشعشع، اثر تشعشع بر رویان و جنین، کاتاراکت زایی تشعشع،	رادیوبیولوژی	
آثار دیررس تشعشع، فیزیک بهداشت، حفاظت پرتوکار-دوزها و مخاطره-ها د انواع روش های پزشکی کار با اشعه، حفاظت در پرتونگاری، حفاظت در برابر تشعشع در پزشکی هسته ای، کاربرد رادیوبیولوژی و حفاظت در پرتودرمانی	حفاظت	
الکترون تراپی -براکی-تراپی و تضمین کیفیت در پرتودرمانی	رادیوتراپی	
دوز جذب و کرما، روش های تعیین دوز جذب -مقایسه دوزیمتری الکترون- فوتون - نوترون، دوزیمتری هسته های رادیواکتیو	دوزیمتری	
تصویر رادیوگرافی، کنتراست، قدرت تفکیک، کیفیت تصویر، نویز، توابع انتقال خطی و مدولاسیون، عوامل هندسی موثر در تصویر رادیوگرافی، ارزیابی تصویر، لکه کوانتومی-سیستمهای رادیوگرافی دیجیتال، پردازنده تصویر دیجیتال، تجهیزات نوین تصویربرداری، حفاظت در برابر پرتو در رادیوگرافی، کنترل کیفی تجهیزات رادیوگرافی	روشهای تصویربرداری با پرتو ایکس(رادیولوژی)	
گاما کمرا، نحوه عملکرد و آشنایی با قسمتهای مختلف گاما کمرا، PMT، پارامترهای عملکردی گاما کمرا شامل رزولوشن فضایی، رزولوشن ذاتی، حساسیت، یکنواختی و ... آشنایی با دستگاه اسپکت و نحوه عملکرد آن، جمع آوری داده ها برای تشکیل تصویر در اسپکت، نحوه تشکیل تصویر در اسپکت، رادیوداروهای مورد استفاده، کنترل کیفیت در اسپکت -آشنایی با دستگاه PET و نحوه عملکرد آن، جمع آوری داده ها برای تشکیل تصویر در PET، نحوه تشکیل تصویر در PET، رادیوداروهای مورد استفاده، کنترل کیفیت در PET، روشهای تصویربرداری SPECT/CT، PET/CT، PET/MR و SPECT/MR، دوزیمتری داخلی، بیولوژی پرتویی، اصول حفاظت پرتویی در پزشکی هسته ای	پزشکی هسته ای	
تبدیل فوریه، تشکیل تصویر، انواع کدگذاری، پردازش سیگنال، فضای داده هادیگرام توالی پالس، میدان دید، فضای K، پارامترهای اسکن، بهینه سازی تصویر، روشهای تصویربرداری سریع، آرتیفکتهای در تصویربرداری MRI	MRI	

سی تی اسکن	بازسازی تصویر در سی تی اسکن، الگوریتمهای بازسازی تصویر، سی اسکن ماریپچی و اسپیرال، دوزیمتری در سی تی اسکن - اعداد سی تی، نمایش تصویر، عوامل موثر بر کیفیت تصویر، حفاظت و روشهای پرتوگیری در سی تی اسکن، آرتیفکتهای سی تی اسکن، کنترل کیفی
فراصوت	تجهیزات تصویربرداری ایستا، اسکن A-Mode، اسکن B-Mode، اسکن Gated و Transmission، تصویربرداری زمان واقعی، رزولوشن زمانی، تکنیکهای کانونی کردن، آرایه های خطی و فازی، تجهیزات تصویربرداری زمان واقعی و پردازش تصویر، آشنایی با تصویربرداری در حالت M-Mode - پردازش تصویر و سیگنال دیجیتال، عوامل موثر بر کیفیت تصویر: رزولوشن عرضی و محوری، کنتراست، نویز، آرتیفکتهای رزولوشن زمانی، مشخصات بافت و...، آرتیفکتهای تصویر شامل: تضعیف، باندینگ، ریبیریشن، رزونانس، بازتاب چندگانه، پراش، پراکندگی و...، اصول و فیزیک تصویربرداری داپلر و ثبت اطلاعات با این روش، تجهیزات داپلر فراصوتی، آنالیز طیف داپلر
فیزیک پزشکی	فیزیک دستگاه قلب و رگها، الکتربسیته در بدن - الکتربسیته در بدن، کاربرد الکتربسیته و مغناطیس در پزشکی، فیزیک گوش و شنوایی
ریاضی	جبر برداری - هندسه تحلیلی - ماتریس و دستگاه خطی - توابع چند متغیره - رویه ها و حساب توابع برداری - حد و پیوستگی توابع چند متغیره - انتگرال - کاربردهای انتگرال - بسط دو جمله ای - تابع - حد و پیوستگی و مجانب - اعداد مختلط - دنباله و سری
فیزیک	صوت و ترمودینامیک - نور
آمار	مفهوم آمار - توزیع و بیان آن - توصیف عددی نتیجه مشاهدات - احتمالات - توزیع نرمال - برآورد - آزمون فرضیه - آنالیز واریانس - بستگی بین صفات
استعداد تحصیلی	کل مباحث درسی
تمام دروس	آزمون جامع ۹۷/۲/۱۴

شهریه آزمون های آزمایشی **حضوری** : ۳۹۰۰۰۰ تومان

شهریه آزمون های آزمایشی **اینترنتی** : ۳۳۰۰۰۰ تومان