دانشگاه علوم پزشکی گلستان

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

دفتر توسعه آموزش دانشکده پزشکی

گروه آموزشی بیوشیمی - بیوفیزیک

طرح دوره ترمی (Course plan)

نام دوره (درس)	فیزیک پزشکی	**سال تحصیلی**	نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۵
رشته تحصیلی	پزشکی	**مقطع**	دکتری حرفه ای
شماره درس	11	**پیش‌نیاز / هم‌نیاز**	
تعداد واحد	۲	**نوع واحد**	
تعداد فراگیران		**تعداد جلسات**	۱۶
مکان برگزاری	دانشکده پزشکی	**زمان برگزاری**	چهارشنبه ۸-۱۰
نام مسئول دوره (درس)	آقای دکتر خوشبین خوش نظر		
آدرس دفتر مسئول دوره	دانشکده پزشکی		
تلفن تماس با مسئول دوره		**پست الکترونیک**	
ساعت تماس با مسئول دوره			
اساتید دوره	آقای دکتر خوشبین خوش نظر- خانم دکتر زهرا عرب بافرانی		

هدف کلی دوره

به دلیل استفاده گسترده از تجهیزات پزشکی در تشخیص و درمان شناخت اصول فیزیکی این تجهیزات نقش مؤثری در استفاده مفید از آنها خواهد داشت. بنابراین از یک دانشجوی پزشکی انتظار می‌رود در دوران تحصیل دوره پزشکی عمومی آشنایی مختصری از فیزیک پزشکی با عناوین ذیل داشته باشد:

آشنایی دقیق‌تر از ماهیت امواج الکترومغناطیس و آثار بیولوژیک آن‌ها. تشخیص انواع نادرستی‌های بینایی، آشنایی با فیزیک امواج فراصوت و چگونگی تشکیل تصاویرسونوگرافی، آشنایی با سازوکارهای تبدیلات هسته‌ای، انواع پرتوهای هسته‌ای، تولید رادیوایزوتوپ‌ها، موارد استفادهٔ رادیوایزوتوپ‌ها در تشخیص و درمان و آشنایی با آشکارسازها و چگونگی تشکیل تصاویر پزشکی هسته‌ای و بالاخره آشنایی با چگونگی تولید و کاربرد تشخیصی درمانی و اثرات سوء اشعه ایکس و امواج پرفرکانس

اهداف اختصاصی دوره

اهداف ویژه :

در پایان ۱۶ جلسه درس دانشجو باید قادر باشد:

۱- تعریف ماهیت و خواص انواع پرتوهای الکترومغناطیس (نور مرئی، مادون قرمز، فرابنفش، اشعه ایکس و گاما)

۲- بیان علت انواع نادرستی‌های بینایی (دوربینی، نزدیک‌بینی، استیگماتیسم)

۳- تعیین میزان معایب نادرستی‌ها بینایی به‌کمک ابزار (جعبه عدسی و فریم)

۴- بیان اثرات بیولوژیک پرتوهای فرابنفش و فروسرخ و نور مرئی و تعاریف واحدهای هریک

۵- تعیین طول موج نور لیزر هلیوم نئون با ابزار تداخل سنجی

۶- بیان خواص و نحوه تولید نور لیزر گازی .

۷- بیان خواص فیزیک صوت نظیر امپدانس صوتی و عوامل مؤثر در میرائی صوت.

۸- بیان انواع تصاویر سونوگرافی و چگونگی تشکیل تصاویر.

۹- بیان اصول فیزیک پدیده داپلر و چگونگی تشکیل تصاویر داپلر.

۱۰- بیان چگونگی تولید انواع دیاترمی و اثرات بیولوژیک آنها.

۱۱- بیان ویژگی‌های انواع تبدیلات هسته‌ای و مدل‌های هسته‌ای.

۱۲- تعریف یکاهای پرتودهی، دوز، دوز معادل، دوز معادل مؤثر،
۱۳- تفکیک و اندازه‌گیری انواع پرتوهای یونساز به کمک کنتور گایگر.
۱۴- تعیین لایهٔ نیمه‌جذب چشمه رادیواکتیو آزمایشگاهی
۱۵- بیان تعاریف نیمه‌عمر فیزیکی، بیولوژیکی نیمه عمر متوسط و انجام محاسبات مربوطه
۱۶- بیان چگونگی تشکیل تصویر در دوربین گاما و اسپکت.
۱۷- بیان چگونگی تولید رادیوایزوتوپها در راکتور ، شتابدهنده و ژنرلاتور
۱۸- بیان ویژگی‌های انواع آشکارسازهای گازی، حالت جامد، جرقه‌ای و دوزیمترهای فیلم‌بدج، جیبی و TLD
۱۹- بیان چگونگی تولید پرتو ایکس مشخصه و ترمزی
۲۰- بیان عوامل مؤثر در تشکیل تصاویر رادیوگرافی و دوز بیمار
۲۱- بیان مشخصات و ویژگی‌های بوکی، مشدد تصویر، فیلم رادیوگرافی و فرایند ظهور ثبوت
۲۲- بیان اثرات سوء پرتوهای یونیزان (اثرات زودرس و تأخیری)
۲۳- بیان عوامل موثر در اثرات بیولوژیک پرتوهای یونساز (دوز، انقطاع تابش، سطح تابش، نوع پرتو، نوع بافت، حساس‌گرها، مقاوم‌گرها)
۲۴- بیان ویژگیهای روش‌های پرتودرمانی
۲۵- بیان اصول فیزیکی دستگاه MRI
۲۶- بیان کاربردهای تشخیصی و اندیکاسیونهای MRI
•

منابع درسی

منابع اصلی	کتاب فیزیک پزشکی دکتر تکاور، دکتر عقابیان و دکتر بهروز
منابع فرعی	

روش های آموزش

- کامپیوتر (استفاده از Power point)و ویدئو پروژکتور
- وایت برد

استفاده از فیلمها و انیمیشن های آموزشی

نحوه ارزشیابی فراگیر و بارم مربوط به هر ارزشیابی

الف) تکوینی (ارزشیابی‌های حین دوره)	میان ترم	**بارم**	۱۰ نمره
ب) تراکمی (ارزشیابی‌های پایان دوره)	پایان ترم	**بارم**	۱۰ نمره
تاریخ امتحان میان ترم		**تاریخ امتحان پایان ترم**	

قوانین و مقررات آموزشی دوره

مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو:

درهرجلسه ازدانشجویان ازمطالب جلسات گذشته سوال خواهدشد (ارزیابی مستمر) و بدیهی است که پاسخ فراگیربه عنوان بخشی ازنمره پایان دوره لحاظ خواهدشد.

دانشجویان موظفندقبل ازاستاددرکلاس درس حضورداشته باشند ،ازبحثهای غیرعلمی خودداری کنند و به حقوق سایر دانشجویان در کلاس احترام بگذارند .

وظایف و تکالیف حرفه ای و اخلاقی فراگیران

وظایف و تکالیف دانشجو:مطالعه منابع معرفی شده و ارائه تکالیف خواسته شده در طول ترم (به منظورآشنایی دانشجویان باروشهای جستجو وگردآوری مطالب،تکالیفی در قالب انجام کار عملی در جلسات به آنهامحول میگردد).

وظایف و تکالیف دانشجو:

*** سایر تذکرهای مهم برای دانشجویان: حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ از اهمیت برخوردار است.**

جدول زمان بندی برنامه درسی

ردیف	تاریخ	ساعت	رئوس مطالب	شیوه ارائه درس	فعالیتهای یادگیری فراگیر	وسایل کمک آموزشی
۱	۰۲/۱۱/۱۸	۱۰-۸	**۱.** - مکانیزم تولید نور - طیف الکترومغناطیس - طیف نور مرئی - نور هندسی	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۲	۰۲/۱۱/۲۵	۱۰-۸	**۲**-چشم از نظر فیزیکی - مطالعهٔ تصویر در دیوپتر - چشم ساده - چگونگی تطابق - پیرچشمی - انکسار نور در عدسیهای کروی همگرا	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۳	۰۲/۱۲/۰۲	۱۰-۸	**۳**- تشکیل تصویر در عدسی واگرا - قدرت همگرایی عدسیها - عدسیهای استوانه‌ای - دستگاه آستیگمات - تصویر یک نقطه در سیستم آستیگمات - منشور - دوربینی - نزدیک بینی - پیرچشمی - آستیگماتیسم	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۴	۰۲/۰۲/۰۹	۱۰-۸	۴- حدت بینایی - افتالموسکوپی - اسکیاسکپی (رتینوسکوپی) - تصحیح ناهنجاریهای کروی - تشخیص و تصحیح آستیگماتیسم	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		

۵	۰۲/۱۲/۱۶	۸-۱۰	۵- تصویر اشیاء در دو چشم - دوبینی - دیدن رنگها و کوررنگی - انواع اختلالات در دید رنگها - اثر کوررنگی در اجتماع - آزمایش دید رنگها	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۶	۰۲/۱۲/۲۳	۸-۱۰	٦- تاریخچه - نحوه تولید اشعه ایکس - لامپهای مولد اشعه ایکس - برخورد الکترونهای سریع با اتمهای آنتی کاتد - تفاوت لامپهای اشعه ایکس تشخیصی و درمانی - طیف اشعه ایکس - عوامل موثر در طیف پرتوهای ایکس مدار الکتریکی لامپهای مولد اشعه ایکس	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۷	۰۳/۱/۱۵	۸-۱۰	۷- فیلترها و عمل صافی - برخورد اشعه ایکس با بدن، انواع برخورها - شبکه - تصویر اولیه رادیولوژیکی - ساختمان فیلم رادیوگرافی صفحات تقویت کننده	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۸	۰۳/۱/۲۹	۸-۱۰	۸- دانسیته فیلم - کنتراست رادیوگرافی - کنتراست مصنوعی - رادیوسکوپی - توموگرافی - توموگرافی کامپیوتری ماموگرافی	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۸	۰۳/۲/۵	۸-۱۰	۸-انواع پرتوهای یونساز - انتقال خطی انرژی - تاثیر نسبی بیولوژیکی - اثر شیمیایی پرتوهای یونساز - آثار بیولوژیکی پرتوهای یونساز - اثر بر سلولها و دستگاههای بدن و اثر بر سیکل تقسیم سلولی - مرگ سلولی	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		

			- رابطه مقدار اشعه با مرگ سلولها - حساسیت سلولهای مختلف - آثار دیگر پرتو - تغییرات کروموزومی - اثر اکسیژن - حساسیت بافتها در برابر پرتو - تابش کلی تشعشع - حفظ قسمتی از بدن - آثار ژنتیکی پرتوها - اثر اشعهٔ یونساز بر روی جنین حفاظت در برابر اشعه			
۹	۰۳/۲/۱۲	۸-۱۰	۹- اصول فیزیکی صوت و امواج وراء صوتی - انعکاس، انکسار و تفرق صوت - پدیدهٔ دوپلر - شدت صوت، ارتفاع صوت - امپدانس صوتی - دستگاه تولید امواج وراصوتی	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۱۰	۰۳/۲/۱۹	۸-۱۰	۱۰- ترانسدیوسر و انواع آن - میدانهای صوتی - عبور صوت از نسوج بدن - سونوگرافی - انواع سونوگرافی - اسکن A - اسکن B اسکن M	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۱۱	۰۳/۲/۲۶	۸-۱۰	**۱۱**- اسکن بهنگام - قدرت تفکیک طولی و عرضی در سونوگرافی برش نگاری با اولتراسوند	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۱۲	۰۳/۳/۲	۸-۱۰	۱۲- خواص عمومی امواج وراء صوتی و آثار بیولوژیک آن - اولتراسونیک درمانی	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۱۳	۰۳/۳/۹	۸-۱۰	۱۳- ساختمان اتم و هسته - پایداری هسته - رادیواکتیویته چیست	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت		

			- خصوصیات اشعهٔ هسته‌ای - رادیواکتیویتهٔ طبیعی - رادیواکتیویته مصنوعی - تشخیص و اندازه‌گیری رادیواکتیویته	آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۱۴	۰۳/۳/۱۶	۸-۱۰	۱۴- نیمه عمر مؤثر - ژنراتور رادیواکتیو - بازرسی رادیواکتیویته - کاربرد ایزوتوپها در مطالعه و تشخیص بیماریهای تیروئید - کاربرد رادیوایزوتوپها در تشخیص شکل ارگانها و غدد سرطانی	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۱۵	۰۳/۳/۲۳	۸-۱۰	۱۵-کاربرد رادیوایزوتوپها در درمان سرطانها به روش خارجی - کاربرد رادیوایزوتوپها در درمان سرطانها به روش داخل نسجی - کاربرد رادیوایزوتوپها در درمان سرطان به روش داخل حفره‌ی - کاربرد رادیوایزوتوپها در درمان به روش خوراکی یا تزریقی	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
۱۶	۰۳/۳/۳۰	۸-۱۰	۱۶- مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی MRI را شرح دهید. - کنتراست های مختلف در MRI - کاربردهای تشخیصی MRI	سخنرانی همراه با ارائه اسالیدها و پاورپوینت آموزشی و پرسش و پاسخ کلاسی		
سایر توضیحات						