

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

نام استاد: دکتر سیدحسین موسوی انیجدان

تعداد واحد: ۲ واحد

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (آشنائی با موارد نگهداری و سرویس دستگاه‌های رادیولوژی)

شماره جلسه: ۱

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	زمان (دقیقه)	محتوای آموزشی	حیطه‌های یادگیری			پیشنیاز	رفتار ورودی	هدف‌های ویژه عینی (رفتاری)
							مهارتی	نگرشی	شناختی			
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس	*ویدئو پروژکتور *وایت برد و ماژیک *کتاب *نمونه شناسنامه و گزارش‌ها و ابزار	*حضور فعال در کلاس *گوش دادن *طرح پرسش *پاسخگویی به پرسش‌ها *شرکت در بحث‌ها *انجام تکالیف	سخنرانی پرسش و پاسخ بحث گروهی	۱۵	۱- اهمیت نگهداری و سرویس دهی به دستگاه‌های رادیولوژی	×	×	×	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	رفتار ورودی: آگاهی از: - قسمت‌های گوناگون یک بخش رادیولوژی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود: -ضمن درک اهمیت نگهداری، با شرح وظایف یک کارشناس در رابطه با دستگاه‌های موجود در یک بخش رادیولوژی، آشنا شود. - شناسنامه قسمت‌های گوناگون یک دستگاه همانند مدل، شماره سریال ۰۰۰ را تهیه کند. - با موارد و برنامه های سرویس و نگهداری روزانه، هفتگی، ماهانه، شش ماهه و یکساله دستگاه در بخش رادیولوژی آشنا شود -اصطلاحاتی همانند گارانتی و وارانتی و پشتیبانی و قرارداد سرویس و نگهداری را بداند. - ابزار و قطعات یدکی مورد نیاز یک بخش را بشناسد و کاربرد آنها را بداند
	۱۵				۲- روش تهیه شناسنامه یک دستگاه	۲۰						
آزمون پایانی بگونه‌های	-پرسش -بحث											
(۱) جای خالی	-آزمون											
(۲) چهارگزینه‌ای												
(۳) پاسخ کوتاه و تشریحی												

منبع اصلی: ۱- آشنائی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

نام استاد: **دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان**

رشته تحصیلی: **پرتوشناسی تشخیصی**

تعداد واحد: **۲ واحد**

شماره جلسه: **۲**

هدف کلی آموزشی: **آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (ساختمان لامپ‌های پرتو ایکس و انواع آن)**

مدت زمان جلسه: **۲ ساعت**

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						شناختی	نگرشی	مهارتی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس											
(تراکمی)	(تکوینی)	- ارائه تصاویر و اجزاء تیوب با کامپیوتر و دیتا پروژکتور	*حضور فعال در کلاس *گوش دادن *طرح سؤال *پاسخگویی به سؤالات *شرکت در بحث ها *انجام تکالیف	۱- سخنرانی ۲- توضیحی ۳- اکتشافی (انجام پژوهش در زمینه موضوعهای درس) ۴- بحث گروهی	۱) یادآوری فیزیک تولید پرتو - X ۱-۱) پارامترهای مؤثر در ایجاد پرتوهای X ۲) ساختمان تیوب پرتو - X ۱-۲) محفظه تیوب ۲-۲) کاند ۳-۲) آند ۳) انواع تیوب پرتو - X	X	X	X	۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	آگاهی از: ۱- فرآیندهای فیزیکی گوناگون تولید پرتوهای - X کدامند؟ ۲- عوامل مؤثر بر بازده تولید پرتوهای - X چه میباشند؟ ۳- محدوده های ولتاژ الکتریکی و... در یک تیوب جهت ایجاد پرتوهای - X چیست؟ ۵- آیا می توانید بیشترین توان مورد نیاز جهت یک تیوب رادیوگرافی را محاسبه نمائید؟	- دانشجو باید فاکتورهای اصلی جهت ایجاد پرتوهای - X و نیز پارامترهای الکتریکی مؤثر در تولید این پرتوها را بداند. - اجزاء تشکیل دهنده تیوب و مشخصات ویژه هر یک را بشناسد. - اتصالات الکتریکی و نحوه تغذیه الکتریکی قسمتهای گوناگون تیوب را یاد بگیرد و رسم کند. - انواع گوناگون تیوب از حیث ساختاری (شیشه ای - فلزی) را شرح دهد. - کاربردهای تیوبهای ویژه (ماموگرافی - سی تی اسکن و.....) و مشخصات ویژه هر یک را توصیف کند.

منبع اصلی : ۱- آشنائی با دستگاه‌های رادیوگرافی ، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی ، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیجدان

تعداد واحد: ۲ واحد

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (کارکرد لامپ‌های پرتو ایکس نمودارهای گرمایی)

شماره جلسه: ۳

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						مهارتی	نگرشی	شناختی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس											
(تراکمی)	(تکوینی)	- ارائه تصاویر و اجزاء تیوب با کامپیوتر و دیتا پروژکتور	* حضور فعال در کلاس * گوش دادن * طرح سؤال - بکارگیری یک نمونه تیوب واقعی جهت آموزش‌شهای عینی در کلاس - وایت برد	* سخنرانی پرسش و پاسخ بحث گروهی * انجام تکالیف	-مدار تغذیه الکتریکی لامپ پرتو ایکس - مدار استاتور و روتور - لامپ‌های گریددار -برآورد توان مصرفی بیشینه لامپ - برآورد اندازه گرمای وارد شده به لامپ پس از تابش نمودارهای گرمایی: - رادیوگرافی -خنک‌کنندگی آند -خنک‌کنندگی محفظه تیوب				۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	آگاهی از: ۱- محدوده‌های ولتاژ الکتریکی و... در یک تیوب جهت ایجاد پرتوهای X- چیست ۲- آیا می‌توانید بیشترین توان مورد نیاز جهت یک تیوب رادیوگرافی را محاسبه نمایید؟ ۳- یک لامپ چند تابش پشت سرهم می‌تواند انجام دهد	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود: ۱- روش کارکرد لامپ‌های با آند ثابت و گردان را در کلاس بگونه کامل یاد بگیرد و در مدت ۵ دقیقه در هر آزمون نوشتنی بنویسد. ۲- باید بتواند اندازه گرمای داده شده به لامپ را در مدت ۲ دقیقه پای تخته برآورد نماید. -نمودارهای گرمایی تیوپها (Rating charts) را بفهمد و بتواند با آنها کار کند. با نکات ویژه نگهداری تیوپها آشنا شود و در مدت ۲ دقیقه در حضور استاد و دانشجو در کلاس بر شمارد

منبع اصلی: ۱- آشنائی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

تعداد واحد: ۲ واحد

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (خرابی‌های لامپ‌ها و روش‌های نگهداری آنها)

شماره جلسه: ۴

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه‌های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						شناختی	نگرشی	مهارتی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس								۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی		<p>پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود:</p> <p>۱- خرابی‌هایی که برای لامپ پیش می‌آید را در مدت یک دقیقه سرکلاس برشمرد.</p> <p>۲- باید بتواند یک لامپ گازی شده بر روی دستگاه را تشخیص دهد و روش برخورد با آن را بداند.</p> <p>۳- روش‌های درست کار با لامپ و نگهداری ایمن را یاد بگیرد و در یک پرسش آزمون کلاسی یا پایانی در سه دقیقه بگونه کامل بنویسد.</p>
		۱- وایت برد و ماژیک ۲- جزوه و کتاب ۳- کامپیوتر و دیتا پروژکتور ۴- CD آموزشی ۵- قطعات الکتریکی و الکترونیکی	* حضور فعال در کلاس * گوش دادن * طرح سؤال * پاسخگویی به سؤالات * شرکت در بحث‌ها * انجام تکالیف	سخنرانی پرسش و پاسخ بحث گروهی	خرابی‌های لامپ پرتو - X: - گازی شدن تیوب - قطع شدن فیلامان - نچرخیدن روتور - ترک خوردن یا شکستن جدار شیشه‌ای تیوب روش‌های نگهداری درست: - راه‌اندازی یک لامپ سرد - دادن درست شرایط تصویربرداری با توجه به بکارگیری جریان پایین - دیگر روش‌های کارکرد ایمن با لامپ‌ها		×	×				

منبع اصلی: ۱- آشنائی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

تعداد واحد: ۲ واحد

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (آشنایی با مدار اصلی الکتریکی دستگاه و ژنراتورها ...)

شماره جلسه: ۵

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

اهداف ویژه عینی (رفتاری)	رفتار ورودی	پیشنیاز	زمان (دقیقه)	حیطه های یادگیری			محتوای آموزشی	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	فعالیت‌های فراگیران	وسایل آموزشی	ارزیابی	
				شناختی	نگرشی	مهارتی					ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس
پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود:	۱- مشخصات ویژه جریان برق شهر را بداند در مدت ۵ دقیقه روی تخته در کلاس بنویسد و رسم نماید .	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	۲ ساعت				۱) جریان برق تک فاز	سخنرانی	* حضور فعال	۱- وایت برد و ماژیک	ارزیابی (تراکمی)	ارزشیابی تکمیلی
۲- مدار الکتریکی دستگاه‌های رادیولوژی با جریان تک فاز را یاد بگیرد .	×			×	۲) اتصال به زمین Earth	* گوش دادن						
۳- ویژگی‌های جریان برق سه فاز را توصیف کند و موارد استفاده آن را در انواع دستگاه‌های رادیولوژی بداند .	×			×	۳) نقشه مدار الکتریکی یک دستگاه رادیولوژی	پرسش و پاسخ	۲- جزوه و کتاب					
۴- نقشه مدار الکتریکی یک دستگاه رادیولوژی را تفسیر کند . همچنین بتواند بخش‌های از آنرا رسم کند و یا نقشه ناقص را تکمیل نماید	×			×	۴) نقشه مدار الکتریکی ژنراتورهای تک فاز (۱-۲) خود یکسو کننده و یا نیم موج (۲-۲) تکفاز تمام موج	بحث گروهی	۳- کامپیوتر و دیتا پروژکتور					
۵- اجزاء تانک ژنراتور را بیان کند.	×			×	۳) ژنراتورهای سه فاز (۱-۳) سه فازشش پالس (۲-۳) سه فاز دوازده پالس		۴- نقشه‌های مدارهای الکتریکی دستگاه‌ها					
۶- برتریه‌ها و نارسائی‌های هر یک از ژنراتورها را درک کرده به محدودیت‌های بکار گیری آنها در کاربردهای گوناگون کاملاً توجیح باشد			۴) ژنراتورهای فرکانس بالا		پرسش و برگزاری آزمون و بحث							

منبع اصلی : ۱- آشنائی با دستگاه‌های رادیوگرافی ، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی ، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

تعداد واحد: ۲ واحد

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انبجاندان

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (آشنایی با قطعات الکتریکی و ترانسفورماتورها ...)

شماره جلسه: ۶

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						شناختی	نگرشی	مهارتی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس											
(تراکمی)	(تکوینی)	۱-وایت برد و مازیک	* حضور فعال در کلاس	سخنرانی	۱) عناصر الکتریکی غیر فعال (مقاومت ، خازن ، و خود القا» سیم پیچ «			×	۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	آگاهی از:	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود:
آزمون پایانی بگونه‌های	میزان دقت و توجه	۲- کامپیوتر و دیتا پروژکتور	* گوش دادن	پرسش و پاسخ	۲) عناصر الکتریکی کنترل کننده جریان و ولتاژ الکتریکی (فیوزها - کنتاکتورها - سوئیچها - رله ها)			×			به مباحث جلسه قبل بسیار وابسته است ، بنابر این تسلط بر مباحث عناصر الکتریکی کنترل کننده جریان و سیستم الکتریکی یک دستگاه را بداند و کاربرد هر یک از آنها رادر مدارهای الکتریکی یک دستگاه رادیولوژی را فراگیرد	
(۱) جای خالی	دانشجویان	برای ارائه نقشه های ژنراتورهای گوناگون	* پاسخگویی به سؤالات	بحث گروهی	۳) ترانسفورماتورها و قوانین حاکم بر آنها			×			تفاوت‌های ترانسفورماتورهای مختلف را بداند و کاربرد هر یک از آنها رادر مدارهای الکتریکی یک دستگاه رادیولوژی درک کند	
(۲) چهار گزینه‌ای	به درس با طرح پرسش و برگزاری	۳- جزوه و کتاب	* انجام تکالیف		۱-۳) اتوترانسفورماتور ۲-۳) ترانسفورماتور ولتاژ - بالا ۳-۳) ترانسفورماتور فیلمان			×		جلسه مورد پرسش قرار خواهد گرفت		

منبع اصلی : ۱- آشنایی با دستگاه‌های رادیوگرافی ، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی ، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

تعداد واحد: ۲ واحد

شماره جلسه: ۷

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (آشنایی با یکسوکننده‌ها و دیگر قطعات الکترونیکی ...)

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						مهارتی	نگرشی	شناختی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس											
(تراکمی)	(تکوینی)	*ویدئو	*حضور فعال در کلاس	سخنرانی پرسش و پاسخ	- پیوند P_N - دیود به عنوان یک یکسوکننده - مدارهای یکسوکننده نیم موج و تمام موج			×	۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	رفتار ورودی	پس از پایان درس انتظار می رود: ۱- با فیزیک حاکم بر کارکرد یک پیوند P-N آشنا شود و در مدت ۵ دقیقه در سر کلاس آنرا بیان کند. ۲- با کار یک دیود به عنوان یک یکسوکننده بگونه کامل آشنا باشد و مدارهای را در حالت نیم موج رسم نماید. ۳- ویژگیهای عناصر فعال و الکترونیکی دیگر را توصیف کند و کاربرد هر یک از آنها در بخشهای مختلف یک دستگاه رادیولوژی را فراگیرد
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس	*ویدئو پروژکتور *وایت برد *ماژیک *کتاب	*حضور فعال در کلاس *گوش دادن *طرح سؤال *پاسخگویی به سؤالات *شرکت در بحث ها *انجام تکالیف	سخنرانی پرسش و پاسخ بحث گروهی	- پیوند P_N - دیود به عنوان یک یکسوکننده - مدارهای یکسوکننده نیم موج و تمام موج - عناصر الکترونیکی فعال دیگر همانند ترانزیستورها و تریستورها و ...			×	۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	رفتار ورودی	پس از پایان درس انتظار می رود: ۱- با فیزیک حاکم بر کارکرد یک پیوند P-N آشنا شود و در مدت ۵ دقیقه در سر کلاس آنرا بیان کند. ۲- با کار یک دیود به عنوان یک یکسوکننده بگونه کامل آشنا باشد و مدارهای را در حالت نیم موج رسم نماید. ۳- ویژگیهای عناصر فعال و الکترونیکی دیگر را توصیف کند و کاربرد هر یک از آنها در بخشهای مختلف یک دستگاه رادیولوژی را فراگیرد

منبع اصلی: ۱- آشنایی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

تعداد واحد: ۲ واحد

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (آشنایی با مدارهای الکترونیکی و الکترومکانیکی: مدار فیلامان و ...)

شماره جلسه: ۸

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)	رفتار ورودی	پیشنیاز	زمان (دقیقه)	حیطه های یادگیری			محتوای آموزشی	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	فعالیت‌های فراگیران	وسایل آموزشی	ارزیابی		
					شناختی	نگرشی	مهارتی					در حین تدریس	ارزشیابی تکمیلی	
	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود:	آگاهی از:												
	- نیازمندی‌ها و اجزاء یک مدار الکترونیکی را در مدت ۵ دقیقه در یک آزمون کلاسی بنویسد.	مدار الکترونیکی چه می‌تواند باشد؟	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	۲ ساعت	×	×	×	- اجزاء یک مدار الکترونیکی	سخنرانی	*حضور فعال در کلاس	*ویدئو	(تکوینی)	(تراکمی)	
	- با اجزاء گوناگون یک نقشه مداری دستگاه رادیولوژی نوعی چگونه کامل آشنایی داشته باشد و در مدت ۱۰ دقیقه بتواند نقشه ناقصی از آن را در یک آزمون نوشتنی پایانی تکمیل نماید.	- آیا عناصر مدار الکترونیکی را می‌شناسید؟					- سلکتور زمان و انواع مدارهای زمان‌سنج‌ها	پرسش و پاسخ	بحث گروهی	*گوش دادن *طرح سؤال *پاسخگویی به سؤالات	*واپس برد *ماژیک *کتاب	(۱)ارزیابی میزان دقت و توجه	آزمون پایانی بگونه‌های	
		- آیا تا بحال زمان‌سنجی را می‌شناسید؟					- مدارهای الکترونیکی فیلامان (کنترل میلی‌آمپر جبران‌کننده فضای بار			*انجام تکالیف		دانشجویان به درس با طرح پرسش و برگزاری آزمون و بحث	چهار گزینه‌ای (۲)	پاسخ کوتاه و تشریحی (۳)

منبع اصلی: ۱- آشنایی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیجدان

تعداد واحد: ۲ واحد

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (آشنایی با علائم موجود بر روی صفحه کنترل و تجهیزات جانبی دستگاه...)

شماره جلسه: ۹

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						شناختی	نگرشی	مهارتی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس								۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی		<p>پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود:</p> <p>۱- با پارامترهائی که باعث افزایش میزان پرتوهای پراکنده می شوند، آشنا شود و سپس راههای گوناگون کاهش آنها را بیاموزد و در کلاسهای عملی بکار برد.</p> <p>۲- با انواع نگهدارنده های تیوب (ستونها) از روی متون و مراجع آشنا شود و عملاً در بخشهای رادیولوژی واحد های تابعه دانشگاه ببینند.</p> <p>۳- بتواند با انواع مدل های تختها و تجهیزات جانبی آن متعلقات گوناگون یک دستگاه رادیولوژی را بشمارد و آشنا شود.</p>
		*ویدئو *پروژکتور *واپت برد *ماژیک *کتاب	*حضور فعال در کلاس *گوش دادن *طرح سؤال *پاسخگویی به سؤالات *شرکت در بحث ها *انجام تکالیف	سخنرانی پرسش و پاسخ بحث گروهی	۱) روشهای کنترل پرتوهای پراکنده محدود کردن میدان تابش ۲) بکارگیری گرید ۳) نگهدارنده های تیوب پرتو ۴) کابل‌های واسطه تیوب و ژنراتور ۵) تختهای رادیوگرافی و بوکی استند تختهای ثابت تختهای با سطح متحرک تجهیزات جانبی تخت (کاست استند) بوکی استند ۶) فیلتراسیون	×	×	×	×	×	×	×

منبع اصلی: ۱- آشنایی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

تعداد واحد: ۲ واحد

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی و اجزاء آن)

شماره جلسه: ۱۰

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						مهارتی	نگرشی	شناختی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس				سیستم فلوروسکوپی (فلوروسکوپی - فلوروگرافی - رادیوگرافی اسپات فیلم)	X		X	۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	آگاهی از: ۱- آیا با مواد فلورسانس آشنائی دارید ؟ ۲- در خصوص یک سیستم تلویزیون مدار بسته چه می دانید ؟ ۳-اساس فیزیکی انتخاب (sec ,mA ,kVp) یک فیبر نوری چه می باشد ؟ ۴-روش کارکرد یک دوربین فیلمبرداری چگونه است ؟ ۵-مفاهیم آنالوگ و دیجیتال به چه معنی است ؟	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود: ۱- قادر باشد کارهایی که با یک سیستم فلوروسکوپی قابل انجام است را برشمارد ۲-تواند قسمت‌های گوناگون یک سیستم فلوروسکوپی را بشناسد و تشریح کند . ۳-شرایط تکنیکی کاری (از لحاظ انتخاب (sec ,mA ,kVp) یک فیبر نوری چه می باشد ؟ ۴-فرآیند تبدیل پرتوهای X به تصویر ویدئویی بر روی یک مانیتور را توصیف کند . ۵- تفاوتها و برتری های عمده یک سیستم فلوروسکوپی دیجیتال با یک سیستم معمولی را بیان کند
		ارائه تصاویر و اجزاء تیوب با کامپیوتر و دیتا پروژکتور	*حضور فعال در کلاس	سخنرانی	۱)اجزاء یک سیستم فلوروسکوپی (تیوب مولد پرتو- X سیستم گیرنده تصویر تیوب تقویت کننده تصویر سیستم اپتیکی (عدسی - فیبر نوری) تلویزیون مدار بسته تجهیزات (CLSف) ۲)فلوروسکوپی دیجیتالی		X	X				
		۱)ارزیابی میزان دقت و توجه دانشجویان	*گوش دادن *طرح سؤال *پاسخگویی به سؤالات	پرسش و پاسخ								
		۱)جای خالی ۲)چهار گزینه‌ای	بکارگیری یک نمونه تیوب واقعی جهت آموزشهای عینی در کلاس	بحث گروهی			X					
		۳)پاسخ کوتاه و تشریحی	وایت برد					X				

منبع اصلی : ۱- آشنائی با دستگاه‌های رادیوگرافی ، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی ، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

تعداد واحد: ۲ واحد

شماره جلسه: ۱۱

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (دستگاه‌های فلوروسکوپی با بازوی C شکل (C-Arm))

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						مهارتی	نگرشی	شناختی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس											
(تراکمی)	(تکوینی)	- ارائه تصاویر و اجزاء تیوب با کامپیوتر و دیتا پروژکتور	* حضور فعال در کلاس * گوش دادن * طرح سؤال * پاسخگویی به سؤالات تیوب واقعی جهت آموزش‌شهای عینی در کلاس	سخنرانی پرسش و پاسخ بحث گروهی	- نیازمندی‌های ویژه دستگاه‌های فلوروسکوپی جابجا شونده و کاربردهای آن در بخش‌های پزشکی - دستگاه‌های فلوروسکوپی متحرک (تلویزیون اتاق عمل (C-Arm) - سامانه‌های نمایش و ثبت و ضبط تصویر				۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	آگاهی از: - بازوی C دستگاه‌های فلوروسکوپی متحرک به چه منظوری است؟ - دستگاه‌های فلوروسکوپی متحرک را بدانند.	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود: ۱- کاربردهای خاص دستگاه‌های فلوروسکوپی متحرک را بدانند. ۲-

منبع اصلی: ۱- آشنایی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

نام استاد: دکتر سید حسین موسوی انیج‌دان

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

تعداد واحد: ۲ واحد

شماره جلسه: ۱۲

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (دستگاه‌های پرتابل و متحرک پرتو - X)

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						مهارتی	نگرشی	شناختی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس											
(تراکمی)	(تکوینی)	- ارائه تصاویر و اجزاء تیوب با کامپیوتر و دیتا پروژکتور	* حضور فعال در کلاس	سخنرانی	۱) ویژگی‌های مشترک دستگاه‌های رادیوگرافی متحرک	X		X	۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	آگاهی از: ۱- به نظر شما ویژگی‌های اصلی یک دستگاه رادیوگرافی متحرک پرتو - X چه می‌باشند؟	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود: ۱- دانشجو بایستی و ویژگی‌های مشترک دستگاه‌های رادیوگرافی متحرک را بر شمارد.
آزمون پایانی بگونه‌های (۱) جای خالی (۲) چهارگزینه‌ای	میزان دقت و توجه دانشجویان به درس با طرح پرسش و برگزاری آزمون و بحث	- دیتا پروژکتور - بکارگیری یک نمونه تیوب واقعی جهت آموزش‌های عینی در کلاس - وایت برد	* گوش دادن * طرح سؤال * پاسخگویی به سؤالات * شرکت در بحث‌ها * انجام تکالیف	پرسش و پاسخ بحث گروهی	۲) تقسیم بندی دستگاه‌های رادیوگرافی متحرک از نظر منبع انرژی			X			۲- مشکلات پیش رو جهت ساخت یک دستگاه متحرک پرتو - X را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۲- با تقسیم بندی و نامگذاری دستگاه‌های گوناگون از لحاظ نحوه تغذیه الکتریکی آشنا شود و محدودیت‌های هر یک را بشناسد.
(۳) پاسخ کوتاه و تشریحی	پرسش و برگزاری آزمون و بحث	پرسش و طرح	بحث‌ها		۱-۲) دستگاه‌های وابسته به برق شهر			X			۳- در خصوص منابع تغذیه برق اضطراری چه می‌دانید؟	۳- با حداکثر شرایط کاری اینگونه دستگاه‌ها آشنا شده ، بتواند حداکثر توان مورد یک تیوب نوعی این دستگاه‌ها را محاسبه کند.

منبع اصلی : ۱- آشنایی با دستگاه‌های رادیوگرافی ، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی ، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

عنوان درس: اصول نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های رادیولوژی

رشته تحصیلی: پرتوشناسی تشخیصی (کارشناسی)

نام استاد: دکتر سیدحسین موسوی انیج‌دان

تعداد واحد: یک واحد

هدف کلی آموزشی: آشنایی با دستگاه‌های رادیولوژی و چگونگی کار آنها (دستگاه‌های ویژه پرتونگاری از جمله و دندان‌ها)

شماره جلسه: ۱۳

مدت زمان جلسه: ۲ ساعت

ارزیابی		وسایل آموزشی	فعالیت‌های فراگیران	روش تدریس (فعالیت‌های یاددهنده)	محتوای آموزشی	حیطه های یادگیری			زمان (دقیقه)	پیشنیاز	رفتار ورودی	اهداف ویژه عینی (رفتاری)
						مهارتی	نگرشی	شناختی				
ارزشیابی تکمیلی	در حین تدریس	- ارائه تصاویر (تکوینی) - اجزاء تیوب و اجزاء کامپیوتر و دیتا پروژکتور (ارزشیابی) - بکارگیری یک نمونه تیوب واقعی (میزان دقت و توجه دانشجویان)	* حضور فعال در کلاس * گوش دادن * طرح سؤال * پاسخگویی	* پرسش و پاسخ * بحث گروهی	۱) دستگاه‌های رادیوگرافی تک دندان ۲) اجزاء دستگاه رادیوگرافی تک دندان ۳) دستگاه‌های رادیوگرافی خارج - دهانی (پانورکس - سفالوگراف) ۴) دستگاه‌های توموگرافی ۱-۴) توموگرافی معمولی یا ساده ۲-۴) توموگرافی کامپیوتری (CT-Scan)	×		×	۲ ساعت	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	از فراگیر انتظار می رود: ۱- دانشجویان با دستگاه‌هایی که در زمینه تصویر برداری از جمله و دندان‌ها بکار می روند، اعم از یک یا چند دندان و مسائل مربوطه آشنا شوند. ۲- شرایط ولتاژ و جریان این دستگاه‌ها را در ۲ دقیقه در هر آزمونی بنویسد. ۲-اساس کار سیستم توموگرافی را بیان کند و با روش عمل یک سیستم سی تی اسکن فک و صورت آشنا گردد و بتواند آنرا توضیح دهد.	

منبع اصلی: ۱- آشنائی با دستگاه‌های رادیوگرافی، گردآوری: حمیدرضا پناهنده

۲- مبانی دستگاه‌های رادیولوژی از دیدگاه مهندسی، مهندس مجید نبوی و دکتر سیامک نجاریان

ب) عملی: (۵/۰ واحد - ۱۷ ساعت)

ردیف	عنوان	تعداد جلسه	مدت (ساعت)	محل انجام کار
۱	آشنایی با موارد نگهداری و سرویس دستگاههای رادیولوژی در یک بخش رادیولوژی	۱ جلسه	۲	نمایش فیلم و عکس از نمونه های رخ داده در بخش های رادیولوژی در کلاس یا بازدید از بخش های رادیولوژی و تمرین نمونه های عملی
۲	آشنایی با تیوب پرتو - X و منحنی های حرارتی تیوب و تمرین نگهداری آن و نشان دادن عیب های بوجود آمده	۲ جلسه	۴	در آزمایشگاه فیزیک و کارگاه دستگاههای رادیولوژی در دانشکده پیراپزشکی
۳	آشنایی با عنصرهای الکتریکی و کاربرد آنها در دستگاهها	۱ جلسه در دو گروه	۴	در آزمایشگاه فیزیک و کارگاه دستگاههای رادیولوژی در دانشکده پیراپزشکی
۴	آشنایی با عیب یابی بخشهای گوناگون یک دستگاه رادیولوژی و چگونگی بر طرف کردن آن	۱ جلسه در دو گروه	۴	در آزمایشگاه فیزیک و کارگاه دستگاههای رادیولوژی در دانشکده پیراپزشکی
۵	بازدید از بخش های CT ، ماموگرافی و پرتونگاری از دندان	۱ جلسه	۲	بخش CT بیمارستان شهید بهشتی بخش ماموگرافی بیمارستان شهید بهشتی بخش رادیولوژی دندان دانشکده دندانپزشکی