



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت فرهنگ و آموزش عالی  
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل ————— ل دروس  
دوره کارشناسی ناپیوسته ————— تکنولوژی رادیوتراپسی

گروه پزشکی —————  
(کمیته پیراپزشک —————)



تأليف: محمدوند و هفتمین ————— ن جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۶۹/۲/۶

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

برنامه آموزشی



دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوتراپی  
مصوب یکم دوازدهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی  
گروه: پزشکی

کمیته پیراپزشکی

رشته: تکنولوژی رادیوتراپی

دوره: کارشناسی ناپیوسته

شورای عالی برنامه ریزی در یکم دوازدهمین جلسه  
مورخ ۱۳۶۹/۳/۶ براساس طرح دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوتراپی  
که توسط کمیته پیراپزشکی گروه پزشکی شورای عالی  
برنامه ریزی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است برنامه آموزشی  
این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) بشرح  
پیوست تصویب کرد و مقرر میدارد:

ماده ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوتراپی

از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که  
مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ

و آموزش عالی اداره میشوند.

ب: موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و براساس قوانین تاسیس میشوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای عالی

برنامه ریزی برنامه ریزی میباشند.

ج: موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص

تشکیل میشوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲- از تاریخ ۱۳۶۹/۳/۶ کلیه دوره های آموزشی و

برنامه های مشابه موسسات آموزشی در زمینه کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوترایی در همه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ میشوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات میتوانند این دوره را در ایروبرنامه جدیدرا اجرا نمایند . .

ماده ۳- مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی

ناپیوسته تکنولوژی رادیوترایی در سه فصل جهت اجرا به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ابلاغ میشود . .

رای صادره یکصد و نود و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۶۹/۳/۶

در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوترایی

(۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوترایی  
طرف گروه پزشکی پیشنهاد شده بود با اکثریت  
آرا بتصویب رسید . .  
(۲) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوترایی  
از تاریخ تصویب قابل اجرا است . .

رای صادره یکصد و نود و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۶۹/۳/۶ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوترایی

صحیح است بحوردا اجرا گذاشته شود . .

موردنا شیدا است :

دکتر فریدون عزیزی

سرپرست گروه پزشکی

دکتر مصطفی معین

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

رئیس شورای عالی برنامه ریزی

رونوشت : به معاونت آموزشی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

دکتر محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی

چرا ابلاغ میشود .

## فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ناپیوسته

رشته تکنولوژی راد یو تراپی

مقدمه

به منظور تربیت کادر متخصص و ماهر در رشته تکنولوژی راد یو تراپی که در امر درمان بیماران با روش‌های اختصاصی راد یو تراپی، مدیریت داخلی بخش و سرپرستی کادر فنی بخش راد یو تراپی، تدریس دوره کاردانی و کمک در پروژه‌ها، آموزشی و تحقیقاتی منطبق بر نیازها، آموزشی تحقیقاتی و درمانی بیماران سرطانی در سطح مملکت و کسب آخرین اطلاعات علمی در رشته راد یو تراپی این دوره ایجاد می‌گردد. با توجه به اینکه فقط در ۷ استان بخش راد یو تراپی موجود است و بقیه نقاط احتیاج به بخش راد یو تراپی دارند که اساس آن نیروی انسانی اداره کننده است ضرورت این دوره کاملاً مشهود است.

۱- هدف ف:

تربیت کارشناس کار آزموده و متخصص در تکنولوژی درمان بیماران سرطانی یا راد یو تراپی و انجام خدمات تدریسی و مدیریت داخلی بخش‌ها، راد یو تراپی و کمک در انجام کارها، تحقیقاتی.

۲- طول دوره و شکل نظام:

طول دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی راد یو تراپی در سال تعیین میشود و در طول این مدت لازم است واحدهای تئوری و عملی و کارآموزی تعیین شده گذرانده میشود والا به طول دوره اضافه خواهد شد.

۳- واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۷۲ واحد تعیین میشود و به شرح زیر است.



۱-۳-دروس عمومی	۱۲ واحد
۲-۳-دروس علوم پایه	۶ واحد
۳-۳-دروس تخصصی	۶ واحد
۴-۳-کارآموزی	۸ واحد

۴- نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این دوره می توانند کارهای زیر را عهده دار شوند :

- ۱-۴-انجام کلیه تکنیک‌های درمانی رادیو تراپی - کار با سیمولاتور پلانینگ و محاسبه پرونده درمانی
- ۲-۴- مدیریت داخلی و سزپرستی کادر فنی بخش‌های رادیو تراپی
- ۳-۴- شرکت فعال در برنامه‌ها و تحقیقاتی
- ۴-۴- نظارت مستقیم بر آموزش عملی و تدریس تئوری دانشجویان دوره کاردانی و کارشناسی
- ۴-۵- نظارت و ارزشیابی نیازهای فنی و ادارتی بخش‌های رادیو تراپی

۵- ضرورت و اهمیت :

با توجه به محدود بودن بخش‌های رادیو تراپی که طریقه اساسی درمان سرطان است و عدم دسترسی بیماران به درمان لازم تا حدیکه اغلب بدون درمان شدن فوت میشوند و احتیاج به توسعه و تکمیل بخش‌های موجود و ایجاد مراکز جدید در دانشگاه‌های بزرگ و مراکز استانها ضرورت دارد که این دوره تشکیل شود و کادر متخصص لازم را تربیت نمایند .



عناوین کلی دروس عمومی

برای دوره‌های کارشناسی ناپیوسته

شماره درس	نیم‌سال درس	واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۶	اخلاق و تربیت اسلامی (۲)	۱	۱۷	۱۷	-
۷	فارسی (۲)	۲	۲۴	۲۴	-
۸	زبان خارجی (۲) (عملی و نظری)	۲	۵۱	۱۷	۲۴
۹	تربیت بدنی (۲) (عملی)	۱	۲۴	-	۲۴
۱۰	تاریخ اسلام	۲	۲۴	۲۴	-
۱۱	انقلاب اسلامی و ریشه‌های آن	۲	۲۴	۲۴	-
۱۲	مبیین اسلامی (متن کتاب المنتخب من الكتاب و النبوة والخطب)	۲	۲۴	۲۴	-
۱۳	زیست شناسی	۲	۲۴	۲۴	-
جمع			۲۷۲	۲۰۴	۶۸

دانشجو

\* دروس بندهای ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ هر يك دارای ارزش ۲ واحد است و - باید دو درس از این ۳ درس را بگذرانند \*



۹۵۰

دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی راد یو ترایی

ردیف	نام درس	تعداد		مجموع	میانگین	مستثنای امتحان
		واحد	ساعت			
۰۱	تشریح و فیزیولوژی	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۰۲	فیزیک عمومی	۴	۱۰۲	۳۴	۶۸	
جمع		۶	۱۵۳	۵۱	۱۰۲	



دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی راد یوتراپی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	سامانیت		
			جمع	نظری	عملي
۰۳	فیزیک راد یوتراپی	۴	۱۰۲	۳۴	۶۸
۰۴	راد یوبیولوژی	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۰۵	محاسبه پرونده راد یوتراپی	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۰۶	تکنیک راد یوتراپی	۴	۶۸	۶۸	-
۰۷	راد یوتراپی پلانینگ	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۰۸	دستگاههای راد یوتراپی	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۰۹	راد یوم و محاسبات مربوطه	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۱۰	سیمولاتور	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۱۱	گامهای راد یوتراپی	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۱۲	پزشکی هسته‌ای	۴	۱۰۲	۳۴	۶۸
جمع		۲۶	۲۵۶۲۹	۷۴	



۹۳



## جدول کارآموزی

دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیو تراپی

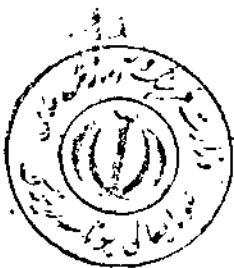
شماره	کارآموزی و زمان	واحد	ساعت
۱۲	کارآموزی بیمارستانی: ۴ و ۵ ماه سال اول	۲	۱۳۶
۱۴	کارآموزی رادیو تراپی ۱: ۸ ماه سال اول	۱۲	۸۱۶
۱۵	کارآموزی رادیو تراپی ۲: ۴ و ۵ ماه سال دوم	۱۴	۹۴۲
جمع		۲۸	۱۹۱۴



فصل سوم

سر فصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته

تکنسینولوژی راد یوتراپسی



## تشریح و فیزیولوژی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز :

هدف : یاد گرفتن تشریح و فیزیولوژی اعضا بدن

سر فصل دروس : یک واحد نظری (۱۷ ساعت) یک واحد عملی (۳۴ ساعت)

سنامها و اصطلاحات تشریحی قسمت‌های مختلف بدن .

- ساختمان سلول - میوز - جنین شناسی - تولید جنین و لایه‌ها - مختلف جنینی

- ساختمان نسوج و بافت شناسی قسمت‌های مختلف بدن .

- باکتریولوژی و ترم‌های مختلف .

- طبیعت سرطان - تومورهای خوش خیم و بد خیم

- تشریح و فیزیولوژی استخوانها - مفاصل و سیستم حرکتی

- تشریح و فیزیولوژی قفسه سینه و شکم .

- تشریح و فیزیولوژی قلب و هروق .

- تشریح و فیزیولوژی دستگاه تنفسی .

- تشریح و فیزیولوژی دستگاه لنفاوی .

- تشریح و فیزیولوژی رتیکولواندوتلیال .

- تشریح و فیزیولوژی دستگاه هاضمه .

- تشریح و فیزیولوژی دستگاه ادراری

- تشریح و فیزیولوژی دستگاه غدد سرویکس .

- تشریح و فیزیولوژی غدد مترشحه داخلی .

- تشریح و فیزیولوژی سلسله اعصاب

- تشریح و فیزیولوژی چشم و گوش .

ارتباط توپوگرافیک اعضا در گردن و تنه .



## فیزیک عمومی

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : آشنایی کامل با فیزیک عمومی که پایه کار با دستگاه‌های راد یو تریابی است

سر فصل دروس : ۲ واحد نظری (۲۴ ساعت) ۲ واحد عملی (۶۸ ساعت)

- خلاصه‌ای از ریاضیات عمومی .

مقدمه‌ای بر فیزیک عمومی ، واحد های مکانیک و حرارت .

الکتروستاتیک .

الکتروسیسته جاری .

اثر ترمویونیک

لامپ تولید اشعه .

مدار فشار قوی .

دستگاه‌های کنترل کننده ولتاژ و شدت جریان قوی .

فیزیک اشعه ، مختصر از ساختمان اتم - اشعه الکترو مانیتیک ، خاصیت موجی و کوانتوم

اختصاصات اشعه الکترو مانیتیک و راد یو اکتیویته . .

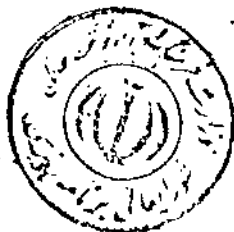
نور و خصوصیات .

اشعه X - طرز تولید و خصوصیات

برخورد اشعه با اجسام و فعل و انفعالات ممکن .

اندازه گیری اشعه .

محافظت در مقابل اشعه .



تعداد واحدها : ۴

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیار :

هدف : یاد گرفتن فیزیک اشعه و خواص فیزیکی آن ، طرز تولید و کاربرد فیزیکی آن

سر فصل دروس : ۲ واحد نظری ( ۲۴ ساعت ) ، ۲ واحد عملی ( ۶۸ ساعت )

- ساختمان اتم و راد یو اکتیویته به تفصیل

- تولید اشعه X و اشعه گاما به منظور درمان .

- برخورد اشعه X و گاما با اجسام و پدید های فرانتریک ، کمپتون و ایجاد .

- اندازه گیری اشعه X و گاما - واحد های مربوطه لایه نیم جذب و وزیمتری های

مختلف .

- اندازه گیری اشعه X و گاما روی دستگاه و طرز محاسبه مقدار اشعه - اثر د یافراگم .

- مقدار اشعه در هوا و در فاشیوم - تعیین زمان درمان - منحنی ایزودوز - جذب اشعه

در بدن و دوز عمقی - دوز انتگرال .

- درمان با اشعه X و کبالت از لحاظ تفکیکی - لوکالیزاسیون تومور - درمان با میزانهای

متعدد - وسایل تعیین سیر اشعه - درمان با زوج و فیلترهای مختلف - درمان با مگا

ولتاژ و الکترون .

- استفاده از مواد راد یو اکتیو در راد یوتراپی - ساختمان سوزن راد یوم و ایزوتوپهای

مشابه - اندازه گیری اشعه آن - تعیین مقدار اشعه - قانون عکس مجذور فاصله .

- رل محافظت در درمان راد یوتراپی .



راد یوبیولوژی و حفاظت

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پوششها :

هدف : یاد گرفتن اثرات اشعه بر نسوج و غیر آن .

سرفصل دروس : یک واحد نظری (۱۷ ساعت) ، یک واحد عملی (۳۴ ساعت)

- اثریونهای یونساز بر سلول و موجودات زنده - اثرات اشعه یونساز بر ریافت‌های مختلف بدن
- اصول فیزیکی راد یوبیولوژی - اثرات اشعه بر آب - انتقال خطی انرژی - واحدهای سلول - اشعه در راد یوبیولوژی و روابط بین آنها - فعل و انفعالات راد یوشیمیایی
- اثرات اشعه روی بدن انسان در راد یوتراپی تمام بدن - اثرات زودرس اشعه
- اثرات دیررس اشعه - اثرات ژنتیکی اشعه - حفاظت در مقابل اشعه - فواید اشعه
- بدون خطر سالیانه برای اشخاص مختلف - قوانین محافظت - تعریف RBE و کاربرد آن .



## محاسبه پرونده رادیوتراپی

— ۰۵ —

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یاد گرفتن طریقه محاسبه پرونده رادیوتراپی

سر فصل دروس: یک واحد نظری (۱۷ ساعت) ، یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

- محاسبه مقدار اشعه سطحی، عمقی و خروجی در درمان تومورهای مختلف یا
- دستگاههای اشعه سطحی و اشعه عمقی و سوپرولتاز - درمان در یک ششمان
- مستقیم، در شان متقابل - درمان با پلان محاسبه مقدار اشعه در نقاط مختلف
- یک تومور - وج و کاربرد آن - محاسبه مقدار اشعه در کاربرد وج .



## تکنیک راه یو تراپی

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری

میزان :

پیشنیاز :

هدف : یاد گرفتن طرق مختلف درمان راد یو تراپی

سر فصل دروس: (۶۸ ساعت)

– وظایف تکنیسین در درمان راد یو تراپی – وظایف تکنیسین در کار با دستگاه راد یو تراپی – داشتن دفتر مخصوص برای ثبت کارها انجام شده – طرز جـزوه برداری از کارها عملی در حین کار – کنترل درمان از شروع تا آخر شامل وضع بیمار – کنترل پرونده – طریقه درمان – دستورات داده شده تهیه وسایل درمانی لازم – وضع دستگاه درمان کننده – اجراء درمان و کنترل نکات مختلف بوسیله دو نفر تکنیسین – نظاره در مورد اشکالات کار و رفع آنها – نحوه آماده کردن بیمار و نگهداری بیمار در حال درمان – لوکالیزه کردن تومور – درمان بیمارها: تومورهای مغز – چشم – ناز و قار نکس – حلق – زبان – فک – حنجره – مری گردنی – مری سینه‌ها – ریه‌ها – مدیاستن – عدد لنفاوی – لای دیافراگم – مثانه – بازو – آرنج – ساعد – تومورهای دستگاه ادراری – کلیتین – مثانه – تومورهای دستگاه تناسلی – دهانه رحم – رحم – تخمدان – تومورهای استخوانی – تومورهای بیضج نرم .





## راد یو-ترایی پلانینگ

۰۷

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

میزان :

پیشنیاز :

هدف : یاد گرفتن طریقه تهیه نقشه راد یو ترایی برای تومورهاى مختلف در شرایط مختلف و

سر فصل دروس: يك واحد تئوری (۱۷ ساعت)، يك واحد عملی (۳۴ ساعت)

- اطلاعات لازم در مورد تومور و در مورد درمان - نوع اشعه مورد استفاده
- تعیین محل تومور با راد یو گرافی - توموگرافی کامپیوتری - وسایل تغییر دهنده مقدار اشعه - تعیین مقدار اشعه از روی محاسبه و کامپیوتر - وسایل تعیین مسیر اشعه - تحقیق در مورد <sup>وسایل</sup> درستی درمان - تکنیک‌هاى تهیه نقشه درمانی - استفاده از درمان با اشعه‌هاى مختلف مانند نوترون و پروتون - استفاده از پلانینگ در درمان سرطان پستان - هوچکین - سرطان زنان - مثانه - مغز و سینوسها .



## د دستگاههای رادیوتراپی

۸

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یاد گرفتن مختصر ساختمان دستگاههای مختلف و طرز کار آنها

سرفصل دروس : یک واحد نظری (۱۲ ساعت) ، یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

- دستگاه اشعه ایکس سطحی :

طرز ساختمان - طرز کار - واحدهای اندازه گیری - فیلترها - طرز قرار

دادن بیمار - اپیلیگاتورها - محافظت قسمتهای مختلف - فاصله درمانی

- دستگاه اشعه ایکس نیمه عمقی :

- قدرت دستگاه - میزان اشعه - ساختمان دستگاه طرز کار و واحدها

اندازه گیری فیلترها - اپیلیگاتورها - طرز قرار دادن بیمار - محافظت

قسمتهای مختلف - فاصله درمانی .

- دستگاه کبالت :

- ساختمان دستگاه - طرز کار - درمانهای مختلف استفاده از ج - محافظت

قسمتهای مختلف - دوز سطحی و عمقی - فاصله درمانی و اثر آن بر مقدار

اشعه - طرز امتحان دستگاه و طرز کار آن - اوزانهای اتفاقی در جریان

درمان و طرز مقابله با آنها .



## راد یوم و محاسبات مربوطه و ایزوتوپهای مشابه

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : آشنایی و شناخت ایزوتوپهای مورد استفاده داخل حفره‌ها، کشت داخل نسجی و طرز آماده کردن آن و محاسبات مربوطه.

سرفصل دروس: یک واحد نظری (۱۲ ساعت)، یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

- استفاده از راد یوم و ایزوتوپهای مشابه در درمان سرطان دستگاه تناسلی زنان - کشت داخل نسجی - و راد یوم مولد - و طرز تهیه راد یوم برای هر یک.

نکات محافظتی لازم بطرز استریل کردن راد یوم - و طرز استفاده از آن. محاسبات مربوط به مقدار اشعه راد یوم در داخل و خارج از بدن.



سیمولا تور

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : آشنایی و طرز کار با سیمولا تور

سرفصل دروس: یک واحد نظری (۱۷ ساعت) ، یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

— دستگاه سیمولا تور: ساختمان آن — طرز استفاده از سیمولا تور — کار برد سیمولا تور

در تعیین محل و اندازه تومور — استفاده از سیمولا تور در پلانینگ .



## کمپیوטר

۱۱

تعداد ارجح : ۲  
نوع واحد : تلفزی - عملی  
همزمان :  
پیشنیاز :

هدف : آشنایی با کمپیوتر و طرز کار آن

سرفصل دروس: يك واحد نظری (۱۶ ساعت) ، يك واحد عملی (۳۴ ساعت)

- تعریف کمپیوتر - انواع آن - تعریف نرم افزار - سخت افزار - ساختمان  
عمومی یک کمپیوتر واقعی - اجزاء تشکیل دهنده آن - برنامه نویسی -  
زبان ماشین - انواع زبانها سطح بالا - آشنایی با چگونگی حل مسائل  
مختلف بوسیله برنامه نویسی - کاربرد کمپیوتر در پزشکی و رادیوتیراپی



## پزشکی هسته‌ای

۱۲

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : آشنایی با رادیوایزوتوپها و طرز استفاده از آنها در پزشکی و مخصوصا در رادیوایزوتراپی .

سرفصل دروس : یک واحد نظری (۲۴ ساعت)، دو واحد عملی (۶۸ ساعت)

- اصول استفاده از رادیوایزوتوپها در پزشکی - ایزوتوپهای مورد استفاده  
تشخیصی و درمانی - بررسی دستگاه گوارش و ضامم آن مانند کبد و لوزالمعده  
با رادیوایزوتوپها - بررسی وضع کلیه‌ها و مطالعه جذب ویتامین نشاندار  
آزمایشهای مربوط به غدد مترشحه داخلی مخصوصا تیروئید - مطالعه ضایعات  
استخوانی - مطالعه ضایعات مغزی .  
استفاده از رادیوایزوتوپها در درمان سرطان تیروئید - پرزستات و غیره .

