**بسمه تعالی**

**معرفی کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی (Master of Medical Physics)**

ساده ترین تعریف فیزیک پزشکی، کاربرد اصول **علم فیزیک و تکنولوژی های موجود، در پیشرفت های پزشکی** است که این پیشرفتها می توانند در حوزه **تشخیص** ، **درمان** و گاه در حیطه **دارویی** باشند.

فیزیک پزشکی با رشته هایی هم چون مهندسی پزشکی و .. متفاوت است، اگرچه در برخی از حوزه ها میان آنها اشتراکاتی وجود دارد.

فیزیک پزشکی، تلاقی دو علم جذاب و پرکاربرد فیزیک و پزشکی است که یکی از برجسته ترین و تاثیرگذارترین رشته های موجود جهان در ۱۰۰ سال گذشته است که ارتقای زندگی و سلامت بشر مرهون پیشرفت رشته هایی هم چون این رشته می باشد. بنابراین همواره تحصیل در این رشته مد نظر بسیاری از دانشجویان در سرتاسر جهان بوده است.

دانشجویان این رشته، طی دوره های آموزشی تئوری و عملی با زیر شاخه های مختلف این رشته و کاربرد آنها در بخشهای تشخیصی و درمانی آشنا شده و با آخرین اصول علمی و روشهای رایج در این علم به ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی و خدمات درمانی می پردازد.

از بارزترین ویژگی های فیزیک پزشکی بین رشته ای بودن آن است، چرا که تحصیل در این رشته محدود به یک حیطه خاص نبوده و لازمه پیشرفت در این رشته آگاهی و توانمندی در حیطه های مختلفی از جمله علوم پزشکی، فیزیک، مهارت های مهندسی-فنی و دانش بکارگیری آن ها می باشد.

**هدف و رسالت رشته:**

امروزه به ‌واسطه پيشرفت سريع تكنولوژي و افزايش روزافزون دستگاه ها در بيمارستان ها و كلينيك ها نه تنها وجود هزاران مهندس پزشكي در جامعه ما مورد نياز است، بلكه پزشكان و پيراپزشكان بايد در زمينه نگهداري از دستگاه ها نيز توانا باشند و لازمه اين امر نيز آشنايي با فيزيك پزشكي است.

**جایگاه های شغلی دانش‌آموختگان فیزیک پزشکی به چه صورت خواهد بود؟**

* به عنوان هیئت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی
* به عنوان فیزیست در مراکز پزشکی و بیمارستان ها (از جمله فیزیست رادیوتراپی که وظیفه طراحی درمان و دوزیمتری و … به عهده دارد، فیزیست پزشکی هسته ای،فیزیست بخش هات لب(Hot lab) و رادیو دارو و…
* مراکز تحقیقاتی، شرکت های دانش بنیان
* حوزه طراحی، تولید و نگهداری و نصب تجهیزات پزشکی
* حوزه مدیریت کنترل کیفی و تضمین کیفیت تجهیزات پزشکی
* تمامی مراکز پزشکی و صنعتی کار با اشعه
* و …

**دروس امتحانی و ضرایب:**

|  |  |
| --- | --- |
| منبع مورد نظر | ضریب |
| فیزیک عمومی | 4 |
| ریاضی عمومی | 2 |
| فیزیولوژی و آناتومی | 2 |
| فیزیک هسته ای و اتمی | 3 |
| زبان عمومی | 3 |

**معرفی رشته رادیوبیولوژی (Master of Radiobiology)**

رشته رادیوبیولوژی از گرایش های مستقیم رشته رادیولوژی است که جهت پیشگیری از عوارض اشعه ناشی از پرتوهای دستگاه رادیولوژی راه اندازی شده و در بخش های مرتبط با اشعه و دزیمتری بیمارستان کاربرد دارد .

این رشته یکی دو سال پس از کشف اشعه ایکس و رادیواکتیویته متولد شد و به سرعت رشد کرد و امروزه با پیشرفت علوم زیستی از جمله علوم سلولی و مولکولی و ژنتیک در حال توسعه همه جانبه است.

بكرل اولين كسى بود كه مشاهده کرد وقتى رادیم را با خودش حمل میكند روى پوستش سوختگى ایجاد میشود. از همان زمان به بعد به دنبال این بودند كه چرا این اتفاق رخ مى دهد؟

تابش گیري هاى خیلى شدیدى كه به خاطر استاندارد نبودن دستگاه ها و مواد پرتوزا وجود داشت باعث شده بود كه خيلى از افراد دچار آسیب هاى تشعشعى بخصوص روى پوست بشوند که این رویدادها منجر به یجاد شاخه اى از علم پرتوشناسى به نام رادیوبيولوژى شد.
بدیهى اســت براى آنكه اشــعه بتواند روى مواد بیولوژيكى تاثیر بگذارد، بایستى انرژى اشعه بطور مستقیم یا غير مستقیم به مواد بیولوژيكى و یا به موادیكه در تبادل با آنها هستند، منتقل شود.

تبادل میتواند اساسا فرایندهاى فيزیكى مثل انتشار يا تاثیرات الكتروستاتیكى، یا فرایندهای ىشــیميايى مثل مهاجرت و فعالیت نمونه هاى تحريك شده به رادیكال ها،یون ها و مولكول ها و…باشد.

تبادل در فرايندهــاى بیولوژيكى میتواند از طريق تغيیر ماكرومولكول ها (مثل كروموزوم ها، آنزيم ها، آنتى بادي ها) و ميكروارگانيزم ها (مثل ویروس ها،باكتري ها و …) به سلول ها،بافت ها یا ارگان ها باشد.

وقتى كه اشعه در يك نقطه آناتوميكى مثل A  جذب شود، تاثیر بيولوژیكى مىتواند در نقطه دیگرى مثل B  كه در فاصله اى از نقطه A  قراردارد، ظاهرشود.

در واقع به صورت خلاصه میتوان رشته راديوبیولوژى را علم بررسى برهم كنش بين پرتو ها (غيريونيزان و يونيزان) و مواد بيولوژيكى و آثار آن دانست.

**هدف و رسالت رشته:**

هدف از رشته رادیوبیولوژی تربیت متخصصانی است که بتوانند در زمینه های حرفه ای مثل کنترل اثرات بیولوژیک پرتوها، حل مسائل رادیولوژی، مراقبتهای فیزیکی و بهداشتی کارکنان مراکز مربوطه و جلوگیری از احتمال وقوع حوادث و سوانح پرتویی در آن مراکز فعالیت کنند.

**زمینه های فعالیت در بازار کار:**

**1. در زمينه پژوهشي :**

- طراحی و اجرای پروژ های تحقیقاتی در خصوص موضوعات رادیوبیولوژی و حفاظت پرتوی و ارائه راهکارهای مناسب در راستای کاهش اثرات مخرب پرتوگیری

- ابداع، نوآوری و اختراع سیستم های حفاظتی جدید در جهت بهینه سازی کار با منابع پرتویی.

- بازبینی، اصلاح و تأیید دستورالعمل های حفاظت در برابر پرتوها و پژوهش و بررسی مطالعات رادیوبیولوژی و اتخاذ روش های کاری مناسب در راستای کاهش پرتوگیری های شخصی، تحقیق در راستای یافتن راهکارهای کاربردی و شناخت تجهیزات در بهینه سازی حفاظت پرتویی

 **2. در زمینه خدماتی:**

- تهیه، بازبینی، اصلاح و تأیید برنامه های مانیتورینگ فردی و محیطی و بیولوژیک پرتوها، پیش بینی و انتخاب بهترین تجهیزات حفاظتی و مانیتورینگ فردی متناسب با نیاز نوع کاربرد پرتو.

- حل مسائل رادیوبیولوژی و حفاظت پرتویی و مراقبت های فیزیکی و بهداشتی و پزشکی کارکنان مراکز کار با منابع پرتوساز و پرتوزاها و جلوگیری از احتمال وقوع حوادث و سوانح پرتویی در آن مراکز.

**3. در زمینه آموزشی:**

کمک در امر آموزش دورس عملی و نظری رشته رادیوبیولوژی و حفاظت پرتویی در مراکز آموزشی و درمانی و ایجاد زمینه ارتقای سطح علمی کارکنان و کاربران مراکز آموزشی و درمانی

**دروس امتحانی و ضرایب:**

|  |  |
| --- | --- |
| منبع مورد نظر | ضریب |
| فیزیک پرتوها | 2 |
| رادیوبیولوژی | 2 |
| فیزیک هسته ای و اتمی | 2 |
| بیولوژی سلولی | 2 |
| ریاضی عمومی | 2 |
| فیزیولوژی و آناتومی | 2 |
| زبان عمومی | 3 |

**عنوان رشته هایی که می توانند در کنکور این رشته شرکت کنند:**

کارشناسی تکنولوژی پرتوشناسی، تکنولوژی پرتودرمانی، تکنولوژی پزشکی هسته ای، مهندسی هسته ای با گرایش پرتو پزشکی، ژنتیک، بیوفیزیک، فیزیک، زیست شناسی سلولی و مولکولی و ...

**آینده تحصیلی:**

این رشته در حال حاضر در ایران فقط در مقطع کارشناسی ارشد دانشجو می پذیرد.

فارغ التحصیلان این رشته برای ادامه تحصیل در مقطع دکتری تخصص Ph.D، می توانند در رشته فیزیک پزشکی، اقدام نمایند.

**منابع آزمون ارشد فیزیک پزشکی و رادیوبیولوژی 1402-1403**



**معرفی رشته تصویربرداری پزشکی (Medical Imaging Technology)**

این تخصص، تقریبا رشته تخصصی “کارشناسی رادیولوژی” محسوب میشود و یک رشته چند حیطه ای است که با بکارگیری انواع روش ها، تکنیک ها و پروتکل های تصویربرداری پیشرفته و بروز، به منظور بهبود و ارتقای خدمات تشخیصی در بیماری های انسان ایجاد شده است.

رشته تصویربرداری پزشکی در واقع جایگزین رشته MRI می باشد که اولین بار در سال 1395 در 3 دانشگاه بزرگ علوم پزشکی کشور یعنی تهران، مشهد و تبریز دانشجو جذب کردند.

**گرایش ها و چشم انداز رشته:**

این رشته دارای 4 گرایش اصلی می باشد شامل:

1. گرایش MRI

2. گرایش CT Scan

3. گرایش سونوگرافی

3. گرایش پزشکی هسته ای (PET/SPECT)

با هر کـدام از ایـن گرایش هـا میتـوان در بســیاری از زمینــه هــای تحقیقاتــی و کاربــردی و تصویربــرداری هــای تشـخیصی بـه مهـارت و تخصـص رسـید.

بنابرایـن بـه هیـچ عنوان نگـران آینـده رشـته نباشـید و خیالتـون راحـت باشـه کـه ایـن رشته،  یـک رشـته کاربـردی جدیـد و مـورد نیـاز هســت و پتانســیل های زیــادی در زمینـه هــای مختلــف پزشــکی دارد.

دانشجویان این رشته در طی تحصیل، روش های صحیح و نوین تصویربرداری آناتومیک، فیزیولوژیک و متابولیک بدن انسان را فرا میگیرند تا به کمک جدیدترین و پیشرفته ترین دستگاهای روز دنیا در جهت بهبود و گسترش بهره‌گیری از این تکنیک ها اقدام ‌کنند.

دانشجویان در این دوره‌ی آموزشی با فیزیک و انواع تکنیک های تصویربرداری شامل:

تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) ، تصویربرداری توموگرافی کامپیوتری (CT) ،تصویربرداری فراصوت (Ultrasound) ، تصویربرداری اپتیکی و لیزر (Optic & Laser) ، تصویربرداری های پزشکی هسته ای (Nuclear Medicine) مثل PET و SPECT آشنا می‌شوند.

همچنین  اصول و مبانی تشکیل تصویر، پردازش تصاویر پزشکی(FMRI , MRS , DWI و…) و  کنترل کیفی و کالیبراسون سیستم های تصویربرداری پزشکی را فرا می‌گیرند.

**چشم انداز:**

با توجه به وابستگی روزافزون بخش سلامت به دستاوردها و فناوری‌های تصویربرداری پزشکی، انتظار می رود طی ده سال آینده با حضور دانش آموختگان این رشته در زمینه تولید و ارائه فناوری های نوین، توانمند سازی نیروها، کار آفرینی وتعامل فعال با مراکز معتبر علمی جهان گام های موثری در زمینه تشخیص بیماری ها برداشته شود.

دراین راستا تربیت نیروهای متخصص که از آگاهی و توان علمی و پژوهشی مطلوب برخوردار باشند مهم است.

**هدف و رسالت رشته:**

فارغ التحصیلان این رشته قادر خواهند بود بهترین پروتکل ها و سکانس های پالس متناسب با ناحیه آناتومیک را انتخاب و اجرا کنند.

دانشجویان این رشته همچنین در طول تحصیل با تکنیک های تخصصی و پیشرفته MRI از جمله  DWI، PWI، MTI، DTI، MRS، FMRI و… آشنا می شوند.

دانش آموختگان این دوره پس از فارغ التحصیلی باید قادر باشند در حیطه های زیر در زمینه تصویربرداری پزشکی فعالیت کنند:

**در زمینه آموزشی:**

**-** کمک در امر آموزش دورس عملی و نظری رشته رادیولوژی و تصویربرداری پزشکی در مراکز آموزشی و درمانی و ایجاد زمینه ارتقای سطح علمی کارکنان و کاربران مراکز آموزشی و درمانی

**در زمینه پژوهشی:**

- طراحی و اجرای پروزه های تحقیقاتی در زمینه ها و جنبه های مختلف تصویربرداری مانند MRI و CT Scan و پزشکی هسته ای و ….

**در زمینه خدماتی:**

- انجام تکنیک های مختلف تصویربرداری پزشکی اعم از عمومی و اختصاصی در بخش های تصویربرداری بیمارستان با همکاری سایر متخصصین مربوطه
- انتخاب و اجرای بهترین پروتکل ها و سکانس های پالسی متناسب با ناحیه آناتومیک مورد بررسی و اجرای ان ها
- شناسایی اشکالات تکنیکی، آرتیفکت ها و آشنایی با نحوه رفع و تقلیل آن ها

- توانایی تجزیه و تحلیل و بکارگیری پروتکل های جدید ارائه شده توسط شرکت های سازنده

**در زمینه مدیریتی:**

- حضور فعال در امر برنامه ریزی و مدیریت بخش های تصویربرداری پزشکی و پزشکي هسته ای و …

**در زمینه مشاوره ای:**

**-** ارائه مشاوره به مراکز و افراد مرتبط و ذینفع در حوزه تصویربرداری پزشکي در راستای ارتقای سطح سلامت جامعه و توسعه کاربرد فناوری های نوین در تصویربرداری پزشکي

**در زمینه مراقبتی و بالینی:**

**-** مشارکت در طراحي، توسعه و اجرای روش ها و تکنیک های تخصصی تصویربرداری تشخیصي مرتبط با بیماران مختلف

**در زمینه  تولیدی:**

**-** مشارکت در طراحي و تولید تجهیزات تصویربرداری پزشکي و همچنین تولید مواد مورد استفاده در تصویربرداری پزشکي از قبیل داروها و مواد کنتراست زا در تصویربرداری پزشکی

**جایگاه های شغلی دانش‌آموختگان این رشته به چه صورت خواهد بود؟**

1. هیات علمی آموزشی در کلیه دانشگاه های علوم پزشکی و مراکز آموزشی پزشکی و سایر بخشهای درمانی
2. هیات علمی پژوهشی در کلیه مراکز تحقیقاتی مرتبط
3. فیزیسیست در بخش های تصویربرداری( CT SCAN , MRI، پزشکی هسته ای و …)، پرتو درمانی و سایر بخش های مرتبط
4. فعالیت در حوزه مدیریت کنترل کیفی و تضمین کیفیت تجهیزات تصویربرداری پزشک
5. فعالیت در حوزه معاونت های پژوهشی، آموزشی و درمانی در وزارت بهداشت و دانشگاه های علوم پزشکی

**مدارک مورد پذیرش:**

کارشناسی تکنولوژی پرتوشناسی، تکنولوژی پزشکی هسته ای، تکنولوژی پرتودرمانی، مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک، مهندسی هسته ای، کارشناسی رشته فیزیک شامل کلیه گرایشها

**دروس امتحانی و ضرایب:**

|  |  |
| --- | --- |
| **منبع مورد نظر** | **ضریب** |
| **فیزیک پرتو تشخیصی** | **2** |
| **فیزیک هسته ای و اتمی** | **2** |
| **آناتومی** | **1** |
| **فیزیولوژی** | **1** |
| **تکنیکهای تصویربرداری پزشکی (رادیولوژی، MRI و CT scan)** | **1** |
| **فیزیک عمومی** | **2** |
| **ریاضی عمومی** | **2** |
| **زبان عمومی** | **3** |

**منابع آزمون ارشد فناوری تصویربرداری پزشکی 1402-1403**



این رشته در 2 مقطع کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی در ایران پذیرش دارد.

در حال حاضر فارغ التحصیلان این رشته میتوانند در آزمون [دکترای تخصصی رشته فیزیک پزشکی](https://novinradiology.ir/%D8%AF%DA%A9%D8%AA%D8%B1%DB%8C-%D8%AA%D8%AE%D8%B5%D8%B5%DB%8C-ph-d-%D9%81%DB%8C%D8%B2%DB%8C%DA%A9-%D9%BE%D8%B2%D8%B4%DA%A9%DB%8C/) ) تمامی گرایش ها ( و همینطور  [دکتری تخصصی رشته تصویربرداری عصبی (Neuro Imaging)](https://novinradiology.ir/%D8%AF%DA%A9%D8%AA%D8%B1%DB%8C-%D8%AA%D8%AE%D8%B5%D8%B5%DB%8C-ph-d-%D8%AA%D8%B5%D9%88%DB%8C%D8%B1%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D9%BE%D8%B2%D8%B4%DA%A9%DB%8C/) و دکتری تخصصی رشته تصویربرداری ملکولی(Bio Imaging)  شرکت کنند.

**معرفی رشته علوم تشریح (آناتومی) ( Master of Anatomy)**

رشته علوم تشريحي يکي از مهمترين رشته هاي علوم پايه پزشکي است که از جایگاه منحصر بفردی برخوردار بوده و زیربنای علوم پزشکی محسوب می شود، بطوريكه ساير شاخه‌هاي علوم پايه پزشكي به تدريج از این رشته نشأت گرفته است.

به همین جهت در کلیه رشته های علوم پزشکی درس آناتومی(تشریح) تدریس شده و مطالعه ساختار بدن انسان و تشريح جسد به عنوان بخش مهمي از آموزش پزشکي مطرح مي باشد.

این رشته به مطالعه و تحقيق در ساختمان بدن انسان در سه زير مجموعه به شرح ذيل مي پردازد:

 کالبدشناسي (Macroscopic Anatomy/Gross Anatomy )

 بافت شناسي (Microscopic Anatomy/Histology )

 جنين شناسي (Developmental Anatomy/Embryology )

در دو ده اخير با ظهور علم آموزش پزشكي اين رشته دچار تحول چشمگيري شده است. بطوريكه از يك طرف شاخه كالبد شناسي اين رشته بنابر اصول آموزش پزشكي (Medical Education) از صورت تشريحي محض خارج و بصورت كاربردي و باليني و عملي (Functional) تغيير يافته است.

از طرف ديگر با پيدايش و بکارگيري ابزارهايي نظير ميکروسکوپ نوري و بدنبال آن ميکروسکوپ الکتروني و تکنيک هاي پيشرفته: نظير هيستوشيمي، سيتوشيمي، اتوراديوگرافي، کشت سلولي و مهندسی بافت امکان مطالعه ساختار و فراساختار فراهم گرديده و دامنه علم تشريح به بافت شناسي  و زيست شناسي سلولي وملكولي گسترش يافته است.

با استفاده از ابزارها و روشهاي مذکور زمينه هاي مطالعه رشد و تکامل در گونه ها فراهم گرديده که سبب گسترش بيشتر اين شاخه علمي به زير شاخه جنین شناسي  و تشريح مقايسه اي و آناتومي كاربردي و  آناتومي باليني شده است.

**هدف و رسالت رشته علوم تشریحی (آناتومی)**

رسالت این رشته عبارت است از تربیت دانش آموختگانی که بتوانند پس از آشنایی با روش ها و فنون تدریس و تحقیق در رشته علوم تشریحی، با توانایی درک ویژگی های ساختمانی بدن انسان از نظر ماکروسکوپی، میکروسکوپی و تکامل، توانایی استفاده از روش های میکروآناتومی در تدریس و تحقیق را داشته باشند و با تلاش در جهت ایجاد انگیزه در دانشجویان علوم پزشکی برای ارتقا سطح سلامت جامعه بکوشند.

همچنین با توجه به مدرن ترین روش های آموزشی در تربیت فراگیران جهت شکوفایی استعدادها و توانایی هایشان برای تشخیص و درمان بیماری ها گام بردارند.

کارشناسان ارشد رشته علوم تشریح، گروهی از افراد مجرب در ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی در مراکز آموزشی تحقیقاتی بوده و مأموریت های فوق در تربیت آنها مدنظر قرار گرفته است.

**زمینه های فعالیت در بازار کار:**

**کاربرد آموزشی:**

- طراحی و تدوین و اجرای برنامه­ های آموزشی مرتبط برای دانشجویان در دانشگاه­ در صورتیکه فرد عضو هیئت علمی دانشگاه باشد.

تدریس در مقاطع مختلف تحصیلی در دانشگاه های علوم پزشکی و بیمارستان ها

- تدريس دروس عملي كالبدشناسي، بافت‌شناسي و جنين شناسي

- تدریس دروس نظری به دانشجویان مقطع کارشناسی و دکترای پزشکی و دندانپزشکی

- فیکس کردن جسد و نگهداری از اجساد و اعضاء فیکس شده

- تشریح جسد و شناخت واریاسیون های طبیعی کالبد انسان

- تهیه لامهای میکروسکوپی (بافت شناسي – جنين شناسي)

**کاربرد پژوهشی:**

**-** مشارکت در پروژه­ های دانشگاهی، بین دانشگاهی و ملی در صورت نیاز

- مشارکت در طراحی و اجرای طرح های تحقیقاتی در حوزه علوم تشریحی

 **کاربرد خدماتی:**

**-** همکاری در مراکز پزشکی قانونی

**عنوان رشته هایی که میتوانند در کنکور این رشته شرکت کنند:**

رادیولوژی، فیزیوتراپی، کاردرمانی، گفتاردرمانی، شنوایی شناسی، پرستاری، مامایی، بینایی سنجی، هوشبری، اتاق عمل، بافت شناسی، زیست شناسی و …

**آینده تحصیلی:**

این رشته در 2 مقطع کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی در ایران پذیرش دارد**.**

**فارغ التحصیلان این رشته می توانند در رشته های زیر برای ادامه تحصیل در مقطع دکتری اقدام نمایند:**

دکترای رشته های بیولوژی تولید مثل، علوم تشریحی، علوم سلولی کاربردی، فیزیولوژی ورزشی، مهندسی بافت، انفورماتیک پزشکی، سلامت در بلایا و فوریتها ، سلامت و رفاه اجتماعی، اپیدمیولوژی ، مددکاری اجتماعی، گفتار درمانی

**دروس امتحانی و ضرایب:**

|  |  |
| --- | --- |
| منبع مورد نظر | ضریب |
| **تشریح عمومی** | **4** |
| **بافت شناسی** | **3** |
| **زیست شناسی سلولی** | **2** |
| **جنین شناسی** | **3** |
| **زبان عمومی** | **3** |

**منابع آزمون ارشد علوم تشریحی (آناتومی) 1402-1403**