



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای کسترش و برنامه ریزی آموزش عالی

برنامه درسی ارشد

مهندسی پزشکی

Biomedical Engineering

مقاطع تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد ناپیوسته و دکتری تخصصی)



کرایش با:

Bioelectric | بیوالکترونیک

Biomechanics | بیومکانیک

Biomaterial | بیومتریال

Tissue Engineering | مهندسی بافت

Rehabilitation Engineering | مهندسی توانبخشی

Sport Engineering | مهندسی ورزش

Medical Information Engineering | مهندسی اطلاعات پزشکی



گروه فنی و مهندسی

کارگروه تخصصی برنامه ریزی و کسترش مهندسی پزشکی

کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی پزشکی / ۲۷

دانشجو برای گذراندن مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال موظف است بنابر تایید و تصویب شورای تخصصی گروه مربوطه ۶ تا ۹ واحد تخصصی اجباری با نظر گروه تخصصی از جدول زیر را با موفقیت بگذراند. در صورت گرفتن دروس تخصصی اجباری بیش از سقف تعیین شده (۲ یا ۳ درس) مابقی به عنوان درس اختیاری قابل قبول است.

جدول (۱۱) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی گرایش بیومتریال

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد (۱-۳ واحد) | نوع واحد | | تعداد ساعات | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|--|--------------------------|----------|------|-------------|------|-----------------------|---------|
| | | | نظری | عملی | نظری | عملی | | |
| ۱. | زیست‌سازگاری | ۳ | * | | ۴۸ | | | |
| ۲. | پلیمرها در مهندسی پزشکی ^۵ | ۳ | * | | ۴۸ | | شیمی فیزیک پلیمرها | |
| ۳. | سرامیک‌ها در مهندسی پزشکی ^۶ | ۳ | * | | ۴۸ | | | |
| ۴. | فلزات در مهندسی پزشکی ^۷ | ۳ | * | | ۴۸ | | | |
| ۵. | روش‌های آنالیز سطح مواد زیست‌سازگار ^۸ | ۳ | * | | ۴۸ | | | |
| ۶. | سمینار و روش تحقیق | ۲ | | * | ۳۲ | | | |
| ۷. | پروژه | ۶ | * | | ۹۶ | | | |
| ۸. | رساله | ۲۴ | * | | ۳۸۰ | | | |

^۵ پلیمرها و کاربرد آنها در مهندسی پزشکی سابق

^۶ سرامیک‌ها و کاربرد آنها در مهندسی پزشکی سابق

^۷ فلزات و کاربرد آنها در مهندسی پزشکی سابق

روش‌های نوین برای آنالیز سطوح مواد زیست‌سازگار سابق^۸



کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی پزشکی / ۲۸

دانشجو برای گذراندن مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال موظف است ۱۵ واحد (در صورت اخذ ۹ واحد از جدول دروس اجباری) تا ۱۸ واحد (در صورت اخذ ۶ واحد از جدول دروس اجباری) تخصصی اختیاری مطابق جدول زیر را با موفقیت بگذراند.

در دوره کارشناسی ارشد در صورت تأیید استاد راهنما و دانشکده، دانشجو می‌تواند یکی از دروس اختیاری خود را از سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی یا سایر رشته‌ها اخذ کند.

جدول (۱۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری گرایش بیومتریال

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد (۱-۳ واحد) | نوع واحد | | | تعداد ساعات | | پیش نیاز | هم نیاز |
|------|--|--------------------------|----------|------|-------------|-------------|--------------------|----------|---------|
| | | | نظری | عملی | نظری - عملی | نظری | عملی | | |
| ۱. | کامپوزیت‌ها در مهندسی پزشکی ^۹ | ۳ | * | | | ۴۸ | | | |
| ۲. | ترمیم زخم | ۳ | * | | | ۴۸ | | | |
| ۳. | مهندسی سلول‌های بنیادی | ۳ | * | | | ۴۸ | | | |
| ۴. | نانوزیستمواد ^{۱۰} | ۳ | * | | | ۴۸ | | | |
| ۵. | روش‌های پوشش‌دهی زیستمواد ^{۱۱} | ۳ | * | | | ۴۸ | | | |
| ۶. | پرتودهی زیستمواد | ۳ | * | | | ۴۸ | | | |
| ۷. | هیدروژل‌ها در مهندسی پزشکی ^{۱۲} | ۳ | * | | | ۴۸ | شیمی فیزیک پلیمرها | | |

^۹ کامپوزیت‌ها و کاربرد آنها در مهندسی پزشکی سابق

^{۱۰} نانوبیومتریال‌ها و کاربردهای زیستی سابق

^{۱۱} بررسی خواص و روش‌های پوشش‌دهی بیومتریال سابق

^{۱۲} ژل‌ها و کاربرد آنها در مهندسی پزشکی سابق



| هم نیاز | پیش نیاز | تعداد ساعات | | نوع واحد | | | تعداد واحد (۱-۳ واحد) | عنوان درس | ردیف |
|---------|---|-------------|------|-------------|------|------|--------------------------|--|------|
| | | عملی | نظری | نظری - عملی | عملی | نظری | | | |
| | مبانی انتقال حرارت و جرم در سیستم‌های حیاتی | | ۴۸ | | | * | ۳ | پدیده‌های انتقال در سامانه‌های زیستی ^{۱۳} | ۸ |
| | مکانیک سیالات | | ۴۸ | | | * | ۳ | بیورئولوژی و همورئولوژی | ۹ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | آزمون‌های زیستی و سترون کردن زیستمواد ^{۱۴} | ۱۰ |
| | زیست سازگاری | | ۴۸ | | | * | ۳ | زیست چسبندگی ^{۱۵} | ۱۱ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | مهندسی سامانه‌های رهایش دارو ^{۱۶} | ۱۲ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | تخریب‌پذیری زیستمواد در محیط‌های زیستی ^{۱۷} | ۱۳ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | بررسی فنی و اقتصادی طرح‌های مهندسی پزشکی | ۱۴ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | حسگرهای زیستی | ۱۵ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | رنگ، تشخیص زود هنگام و درمان | ۱۶ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | روش‌های چاپ سه‌بعدی در مهندسی پزشکی | ۱۷ |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | مهندسی پروتئین | ۱۸ |
| | زیست سازگاری، شیمی فیزیک پلیمرها | | ۴۸ | | | * | ۳ | مهندسی سطح زیستمواد ^{۱۸} | ۱۹ |

^{۱۳} پدیده‌های نفوذ در سیستم‌های بیولوژیکی سابق

^{۱۴} آزمون‌های بیولوژیکی بیومواد و سترون کردن مواد سابق

^{۱۵} چسبندگی در محیط‌های بیولوژیکی سابق

^{۱۶} سیستم‌های نوین رهایش مواد بیولوژیکی در بدن سابق

^{۱۷} تخریب‌پذیری بیومواد در محیط‌های بیولوژیکی سابق

^{۱۸} طراحی و خواص سطحی مواد در پزشکی سابق



کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی پزشکی / ۳۰

| هم نیاز | پیش نیاز | تعداد ساعات | | نوع واحد | | | تعداد واحد (۱-۳ واحد) | عنوان درس | ردیف |
|---------|---------------|-------------|------|-------------|------|------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | عملی | نظری | نظری - عملی | عملی | نظری | | | |
| | | | ۴۸ | | | * | ۳ | اخلاق مهندسی در پزشکی | ۲۰ |
| | بسته به محتوی | | ۴۸ | | | * | ۳ | مباحث ویژه ۱ | ۲۱ |
| | بسته به محتوی | | ۴۸ | | | * | ۳ | مباحث ویژه ۲ | ۲۲ |

