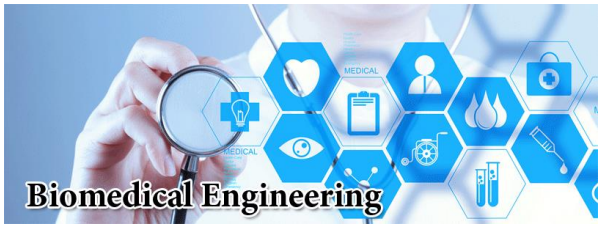

کارشناسی

مهندسی پزشکی

مشخصات کلی دوره کارشناسی مهندسی پزشکی

1- تعریف و هدف:

امروزه علوم پزشکی به پیشرفت های شایان توجهی دست یافته است و روشن است این پیشرفت های شگرف بدون یاری جستن از علوم و ابزار مهندسی مقدور نمی شد. در نتیجه، رشته مهندسی پزشکی با زمینه های تخصصی مختلف متولد شده است.

مهندسی پزشکی با چهار زمینه تخصصی، شاخه نسبتا" جدیدی از علم است که همکاری نزدیک بین دو زمینه از علوم یعنی پزشکی و مهندسی را فراهم می آورد. هدف این دوره تربیت نیروی انسانی است که به هر دو زمینه آشنایی نسبی پیدا کرده و نقش خود را در کمک به تامین بهداشت و سلامت عمومی ایفا کند.

2- نقش و توانایی

فارغ التحصیلان این دوره می توانند وظایف زیر را بر عهده گیرند:

الف) نصب و راه اندازی دستگاه ها و وسایل پزشکی و تجهیز فنی بیمارستان

ب) تعمیر و نگه داری تجهیزات بیمارستانی

ج) مشاوره فنی در سفارش و خرید دستگاه های پزشکی

د) کمک به کادر پزشکی در به کارگیری بهینه از دستگاه های پزشکی

ه) مسئولیت فنی و مهندسی بیمارستان

و) همکاری در پروژه های تحقیقاتی پزشکی

ز) کمک به طراحی برخی از دستگاه های پزشکی

س) قابلیت در ابداع و بهینه سازی مواد مورد مصرف در قطعات پزشکی و وسایل کمک معلولین و اندام های مصنوعی

ش) قابلیت در طراحی و تحلیل بخش های مکانیکی تجهیزات پزشکی و وسایل کمک معلولین، کمک پزشکی و اندام های مصنوعی و سیستم های مصنوعی بدن انسان

ژ) ارائه خط مشی در نصب و راه اندازی و سرپرستی امور مربوط به سرویس و نگهداری و تعمیرات وسایل و سیستم های فنی و طبی و بیمارستانی

3- ضرورت و اهمیت:

با توجه به گسترش روز افزون سیستم های مهندسی در حیطه پزشکی، تربیت و وجود نیروی انسانی متخصص و متبحر که آشنا به وسایل و تجهیزات پزشکی باشد امری ضروریست.

4- واحد های درسی:

تعداد کل واحد های درسی در طول یک دوره چهار ساله 140 واحد می باشد که شامل دروس عمومی ، پایه، اصلی ، تخصصی و اختیاری می باشد و با توجه به صلاحدید دانشگاه دروس جبرانی به مجموع واحد ها اضافه خواهد شد.

واحد های درسی دوره آموزشی کارشناسی مهندسی پزشکی:

0. دروس جبرانی	**4 واحد**
1. دروس عمومی	**22 واحد**
2. دروس پایه	**29 واحد**
3. دروس اصلی	**56 واحد**
4. دروس تخصصی	**25 واحد**
4. دروس اختیاری	**8 واحد**

در ادامه

رنگ آبی مربوط به گرایش بیو مواد **رنگ قرمز مربوط به گرایش بیوالکتریک** **رنگ مشکی دروس اصلی و پایه ی مشترک**

موسسه آموزش عالی انرژی غیردولتی - غیر انتفاعی

چارت ترم بندی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		نوع درس	پیش نیاز (پ) هم نیاز (ه)
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی		
ترم اول								
1	ریاضی پیش	2	-	2	32	-	جبرانی	-
2	فیزیک پیش	2	-	2	32	-	جبرانی	-
3	ریاضی عمومی 1	3	-	3	48	-	پایه	-
4	فیزیک عمومی 1 و آزمایشگاه	3	1	4	48	32	پایه	ریاضی عمومی 1 یا همزمان
5	شیمی عمومی1 و آزمایشگاه	3	1	4	48	32	پایه	-
6	فیزیولوژی و آزمایشگاه	2	1	3	32	32	اصلی	-
7	انقلاب اسلامی ایران	2	-	2	32	-	عمومی	-
8								
	مجموع			**20**				
ترم دوم								
1	ریاضی عمومی 2	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی 1
2	فیزیک عمومی 2	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی1، فیزیک عمومی1
3	معادلات دیفرانسیل	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی 2 یا همزمان
4	آناتومی	3	-	3	48	-	اصلی	-
5	فناوری اطلاعات	2	-	2	32	-	پایه	ریاضی عمومی 1
6	انگلیسی همگانی	3	-	3	48	-	عمومی	-
7	مبانی بیوالکتریک	3	-	3	48	-	تخصصی	-
8	ترمودینامیک	3	-	3	48	-	تخصصی	
	مجموع			**20**				

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		نوع درس	پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی		
ترم سوم								
1	آمار و احتمالات	2	-	2	32	-	پایه	ریاضی عمومی 1
2	ریاضی مهندسی	3	-	3	48	-	اصلی	ریاضی عمومی 2، معادلات دیفرانسیل
3	برنامه نویسی کامپیوتر	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی 1
4	شیمی آلی1	3	-	3	48	-	اصلی	شیمی عمومی
5	بیوفیزیک	2	-	2	32	-	اصلی	فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک عمومی 2
6	فیزیک پزشکی	3	-	3	48	-	اصلی	فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک عمومی 2
7	مدار الکتریکی1	3	-	3	48	-	تخصصی ا	فیزیک2، معادلات دیفرانسیل
7	پدیده های انتقال جرم و حرارت در سیستم های زیستی	3	-	3	48	-	تخصصی	معادلات دیفرانسیل
مجموع				**19**				
ترم چهارم								
1	مقدمه ای بر مهندسی پزشکی بیو الکتریک	3	-	3	48	-	اصلی	فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک پزشکی
2	مقدمه ای بر مهندسی پزشکی بیو مواد	3	-	3	48	-	اصلی	فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک پزشکی
3	مقدمه ای بر مهندسی پزشکی بیو مکانیک	3	-	3	48	-	اصلی	فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک پزشکی
4	محاسبات عددی	2	-	2	32	-	پایه	برنامه نویسی کامپیوتر، معادلات دیفرانسیل
5	بیوشیمی	2	-	2	32	-	اصلی	فیزیولوژی، آناتومی، شیمی عمومی 1
6	ادبیات فارسی	3	-	3	48	-	عمومی	-
7	الکترونیک1	3	-	3	48	-	تخصصی	مدار الکتریکی1
7	شیمی آلی 2	3	-	3	48	-	تخصصی	شیممی آلی1 و شیمی عمومی
مجموع				**19**				

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		نوع درس	پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی		
ترم پنجم								
1	زبان تخصصی	3	-	3	48	-	اصلی	انگلیسی هممگانی
2	اصول توانبخشی و وسایل و دستگاه ها	3	-	3	48	-	اصلی	مقدمه ای بر مهندسی پزشکی
3	فناوری اطلاعات پزشکی1	3	-	3	48	-	اصلی	مقدمه ای بر مهندسی پزشکی- برنامه نویسی کامپیوتر
4	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	2	-	2	32	-	عمومی	-
5	الکترو مغناطیس	3	-	3	48	-	عمومی	فیزیک 2 ، ریاضیات مهندسی
6	آز الکترونیک1	-	1	1	-	32	تخصصی	الکترونیک 1
7	تجزیه و تحلیل سیستم ها	2	1	3	32	16	تخصصی	ریاضیات مهندسی
5	خواص مواد	3	-	3	48	-	تخصصی	فیزیک1،شیمی آلی، شیمی عمومی
6	مبانی علوم و تکنولوژی پلیمر	3	-	3	48	-	تخصصی	شیمی آلی
7	آز شیمی آلی	-	1	1	-	32	تخصصی	شیمی آلی
	مجموع			**18**				
ترم ششم								
1	حفاظت و ایمنی و استانداردهای عمومی بیمارستانی	3	-	3	48	-	اصلی	مقدمه ای بر مهندسی پزشکی
2	اصول سیستم های رادیولوژی و تصویر گری پزشکی	3	-	3	48	-	اصلی	فیزیک پزشکی -مقدمه ای بر مهندسی پزشکی
3	تربیت بدنی 1	-	1	1	-	48	عمومی	-
4	مدیریت خدمات بهداشتی – درمانی	2	-	2	48	-	اصلی	-
5	تفسیر موضوعی قران	2	-	2	32	-	عمومی	-
6	میکروپروسسور1	3	-	3	48	-	تخصصی	مدار الکتریکی 1
7	الکترونیک 2	3	-	3	48	-	تخصصی -اختیاری	الکترونیک 1
6	شیمی سنتز و آز	3	1	4	64		تخصصی	شیمی آلی و شیمی عمومی
7	فرایند های شکل دهی، سنتز و ساخت مواد زیستی	3	-	3	48	-	تخصصی	خواص مواد، پدیده های انتقال جرم و حرارت
	مجموع			**17**				

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		نوع درس	پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی		
ترم هفتم								
1	تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیک پزشکی	2	1	3	32	32	تخصصی	مقدمه ای بر مهندسی پزشکی
2	روش تحقیق و سیستم های اطلاع رسانی پزشکی	2	-	2	32	-	اصلی	فناوری اطلاعات پزشکی 1- برنامه نویسی کامپیوتر
3	کارورزی	-	3	3	-	-	اصلی	-
4	اندیشه اسلامی 1	2	-	2	32	-	عمومی	-
5	دانش خانواده و جمعیت	2	-	2	32	-	عمومی	-
6	آزمایشگاه میکروپروسسور	-	1	1	-	32	تخصصی	میکروپروسسور 1
7	اندازه گیری های الکترونیکی	2	-	2	32		تخصصی	تجزیه و تحلیل سیستم
8	مدار منطقی	3	-	3	48	-	تخصصی - اختیاری	-
6	مبانی زیست سازگاری	3	-	3	48	-	تخصصی	بیوشیمی
7	اختیاری ( )	3	-	3	48	-	تخصصی - اختیاری	
	مجموع			**18**				
ترم هشتم								
1	سیستم های کنترل خطی	2	1	3	48	-	تخصصی	تجزیه و تحلیل سیستم
2	اختیاری (آز منطق)	1	-	1	-	32	تخصصی- اختیاری	
3	اختیاری (آز مدار1)	1	-	1	-	32	تخصصی- اختیاری	
4	پروژه	3	-	3	-	-	اصلی	تشخیص استاد راهنما
5	اندیشه اسلامی 2	2	-	2	32	-	عمومی	-
6	تربیت بدنی 2	-	1	1	-	48	عمومی	-
7	اخلاق اسلامی	2	-	2	32	-	عمومی	-
8	کارگاه آزمون های بیولوژیک	-	3	3	-	162	تخصصی	مبانی زیست سازگاری
9	اختیاری ( )	3	-	3	48	-	تخصصی اختیاری	
10	اختیاری( )	2	-	2	32	-	تخصصی اختیاری	
	مجموع			**14**				

رنگ های آبی مربوط به گرایش بیو مواد رنگ قرمز مربوط به گرایش بیوالکتریک رنگ مشکی دروس اصلی و پایه ی مشترک

مدیر گروه:

دکتر غفاری

جدول دروس اختیاری (الف – زمینه تخصصی بیوالکتریک)

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد		تعداد ساعت	پیشنیاز
		نظری	عملی		
۱	مدارهای الکتریکی ۲	۳	-	۴۸	مدارهای الکتریکی ۱
۲	الکترونیک ۲	۳	-	۴۸	الکترونیک ۱
۳	مدارهای منطقی	۳	-	۴۸	الکترونیک ۱(همنیاز)
۴	معماری کامپیوتر	۳	-	۴۸	مدارهای منطقی
۵	ماشینهای الکتریکی مستقیم و متناوب	۳	-	۴۸	مدارهای الکتریکی ۱
۶	آزمایشگاه مدار ۱	-	۱	۳۲	مدارهای الکتریکی ۱
۷	آزمایشگاه الکترونیک ۲	-	۱	۳۲	الکترونیک ۲، آزمایشگاه الکترونیک ۱
۸	آزمایشگاه مدارهای منطقی	-	۱	۳۲	مدارهای منطقی، آزمایشگاه مدار ۱
۹	تکنیک پالس	۳	-	۴۸	الکترونیک ۲ و مدارهای منطقی
۱۰	مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی و زیستی	۳	-	۴۸	تجزیه و تحلیل سیستمها، مدار منطقی
۱۱	حفاظت الکتریکی در سیستمهای بیمارستانی	۲	-	۳۲	الکترونیک ۲، مقدمه‌ای بر مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، حفاظت و ایمنی بیمارستانی
۱۲	آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی	-	۱	۳۲	ماشینهای الکتریکی
۱۳	آزمایشگاه سیستمهای کنترل خطی	-	۱	۳۲	سیستمهای کنترل خطی
۱۴	مخابرات آنالوگ و دیجیتال	۳	-	۴۸	تجزیه و تحلیل، مدار منطقی، آمار و احتمالات
۱۵	فیلترها و سنتز مدار	۳	-	۴۸	الکترونیک ۲
۱۶	الکترونیک صنعتی	۳	-	۴۸	الکترونیک ۲
۱۷	الکترونیک ۳	۳	-	۴۸	الکترونیک ۲
۱۸	جبر خطی	۳	-	۴۸	ریاضی ۱، ریاضی ۲ (همنیاز)
۱۹	میکروپروسسور ۲	۳	-	۴۸	میکروپروسسور

ادامه جدول دروس اختیاری (الف – زمینه تخصصی بیوالکتریک)

۲۰	شبکه‌های کامپیوتری	۳	-	۴۸	میکروپروسسور ۱
۲۱	بررسی و طراحی سیستمهای الکترونیکی	۳	-	۴۸	الکترونیک ۳
۲۲	مقدمه‌ای بر رباتیک	۳	-	۴۸	تجزیه و تحلیل سیستمها
۲۳	ترمودینامیک و انتقال حرارت	۳	-	۴۸	فیزیک ۱ و ریاضی ۲
۲۴	پدیده‌های بیوالکتریکی	۳	-	۴۸	فیزیولوژی، مدار ۲
۲۵	مهندسی مدیریت بیمارستان	۳	-	۴۸	
۲۶	گزارش‌نویسی فنی	۲	-	۳۲	-
جمع واحد		۸			

* دانشجویان موظفند که از جدول دروس اختیاری، ۸ واحد درسی را انتخاب و الزاماً بگذرانند.

موسسه آموزش عالی انرژی غیردولتی - غیر انتفاعی

جدول دروس اختیاری (ج – زمینه تخصصی بیومواد)

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد		تعداد ساعت	پیشنیاز
		نظری	عملی		
۱	صدمات استخوانی	۳	-	۴۸	آناتومی و فیزیولوژی
۲	فیزیک مواد زیستی	۳	-	۴۸	خواص مواد
۴	مواد زیستی پلیمری	۳	-	۴۸	مبانی علوم و تکنولوژی پلیمر
۵	مواد زیستی سرامیکی	۳	-	۴۸	خواص مواد
۶	مواد زیستی فلزی	۳	-	۴۸	خواص مواد
۷	کارگاه مواد زیستی پلیمری	-	۱	۳۲	مواد زیستی پلیمری یا همزمان
۸	کارگاه مواد زیستی سرامیکی	-	۱	۳۲	مواد زیستی سرامیکی یا همزمان
۹	کارگاه مواد زیستی فلزی	-	۱	۳۲	مواد زیستی فلزی یا همزمان
۱۰	استانداردهای مواد زیستی	۳	-	۴۸	مقدمه‌ای بر مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مقدمه‌ای بر مهندسی پزشکی (بیومکانیک)، مقدمه‌ای بر مهندسی پزشکی ((بیومواد)
۱۱	تشریح و آز	۲	۱	۶۴	آناتومی و فیزیولوژی یا همزمان
۱۲	اصول فیزیوتراپی	۲		۳۲	آناتومی، فیزیولوژی و اصول توانبخشی وسایل و دستگاه‌ها
۱۳	مبانی مهندسی برق	۳		۴۸	فیزیک ۲، معادلات دیفرانسیل
۱۴	مبانی پرتودهی	۲		۳۲	فیزیک پزشکی
۱۵	روش‌های شناسایی و انتخاب مواد زیستی	۳		۴۸	فیزیک پزشکی و مواد زیستی
۱۶	آز مقاومت مصالح	-	۱	۳۲	مقاومت مصالح یا همزمان
۱۷	آز روش‌های شناسایی و انتخاب بیومواد	-	۱	۳۲	روش‌های شناسایی و انتخاب مواد زیستی یا همزمان

ادامه جدول دروس اختیاری (ج – زمینه تخصصی بیومواد)

۱۸	مواد هوشمند در پزشکی	۲		۳۲	مواد زیستی(پلیمری،سرامیکی،فلزی)
۱۹	لوازم یکبار مصرف پزشکی	۲		۳۲	مواد زیستی(پلیمری،سرامیکی،فلزی)
۲۰	هیستولوژی ـ پاتولوژی	۲		۳۲	فیزیولوژی، بیوشیمی
۲۱	استاتیک و مقاومت مصالح	۳		۴۸	فیزیک ۱، ریاضی ۱
۲۲	مکانیک سیالات	۲		۳۲	ریاضیات مهندسی
۲۳	شیمی عمومی ۲	۳		۴۸	شیمی عمومی
۲۴	کاربردهای مواد در پزشکی	۳		۴۸	فرآیندهای شکل‌دهی، سنتز و ساخت مواد زیستی و مواد زیستی(پلیمری،سرامیکی،فلزی)
۲۵	مبانی مهندسی بافت	۲		۳۲	زیست‌سازگاری، فرایندهای شکل‌دهی، سنتز و ساخت مواد زیستی
۲۶	مهندسی سیستم‌های کنترل رهایش	۲		۳۲	مبانی علوم و تکنولوژی پلیمر، پدیده‌های انتقال جرم و حرارت، و مواد زیستی (پلیمری،سرامیکی،فلزی)
جمع واحد				۸	

* دانشجویان موظفند که از جدول دروس اختیاری، ۸ واحد درسی را انتخاب و الزاماً بگذرانند

آموزش عالی انرژی غیردولتی – نمید