

فصل دوم

جدول عناوین و مشخصات دروس

جدول ۷- عنوان و مشخصات کلی دروس عمومی

ردیف	گرایش	عنوان درس	تعداد واحد
.۱	مبانی نظری اسلام (*)	اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۲
		اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲
		انسان در اسلام	۲
		حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲
.۲	اخلاق در اسلام (**)	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲
		اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲
		آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲
		عرفان عملی در اسلام	۲
		اخلاق مهندسی	۲
.۳	انقلاب اسلامی (**)	انقلاب اسلامی ایران	۲
		آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲
		اندیشه سیاسی امام خمینی «ره	۲
.۴	تاریخ و تمدن اسلامی (**)	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۲

۲	تاریخ تحلیلی صدر اسلام		
۲	تاریخ امامت		
۲	تفسیر موضوعی قرآن	آشنایی با منابع اسلامی (**)	.۵
۲	تفسیر موضوعی نهج البلاغه		
۳	زبان فارسی	-	.۶
۱	زبان انگلیسی ۱	-	.۷
۲	زبان انگلیسی ۲	-	.۸
۱	تربیت بدنی ۱	-	.۹
۱	تربیت بدنی ۲	-	.۱۰
۲	دانش خانواده و جمعیت	-	.۱۱
۲۲	جمع کل		

تا کنون نیازی به گذراندن این درس نبوده و مجموع دروس عمومی بدون این درس ۲۰ واحد می شود

* انتخاب دو درس از این گروه الزامی است.
** انتخاب یک درس از هر یک از این گروه‌ها الزامی است.

جدول ۸- عنوان و مشخصات کلی دروس پایه

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری			
۱.	آمار حیاتی و احتمال / آمار و احتمال	۳	×			ریاضی عمومی ۱	-	۷۸	
۲.	برنامه نویسی کامپیوتر	۳	×			-	-	۱۰۰	
۳.	ریاضی عمومی ۱	۳	×			-	-	۱۲۴	
۴.	ریاضی عمومی ۲	۳	×			ریاضی عمومی ۱	-	۱۲۵	
۵.	فیزیک عمومی ۱	۳	×			-	ریاضی عمومی ۱	۱۵۴	
۶.	فیزیک عمومی ۲	۳	×			-	فیزیک عمومی ۱	۱۵۵	
۷.	محاسبات عددی	۲	×			برنامه نویسی کامپیوتر	معادلات دیفرانسیل	۱۷۲	
۸.	معادلات دیفرانسیل	۳	×			ریاضی عمومی ۱	ریاضی عمومی ۲	۱۸۲	
۲۳								جمع کل	

نکته: ساعت آموزش برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، عملی ۳۲ ساعت، کارگاهی ۴۸ ساعت و کار آموزشی (کارورزی) ۶۴ ساعت است.

جدول ۹- عنوان و مشخصات کلی دروس اصلی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه فیزیولوژی	۱		×		۳۲		فیزیولوژی و آناتومی	-	۷۰
۲.	آزمایشگاه مدار	۱		×		۳۲		مدارهای الکتریکی ۱	مدارهای الکتریکی ۱	۷۲
۳.	آناتومی	۲				۳۲		-	-	۸۰
۴.	استاتیک و مقاومت مصالح	۳				۴۸		ریاضی عمومی ۱ و فیزیک عمومی ۱	-	۸۳
۵.	اصول تصویرنگاری پزشکی (*)	۳				۴۸		فیزیولوژی و آناتومی	ریاضیات مهندسی	۸۵
۶.	اصول و افزار توان بخشی	۳				۴۸		فیزیولوژی، آناتومی و استاتیک و مقاومت مصالح	-	۸۹
۷.	الکترونیک ۱	۳				۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	-	۹۱
۸.	پروژه	۳						روش تحقیق و گذراندن ۱۰۰ واحد درسی	-	-
۹.	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	۳				۴۸		مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی و الکترونیک ۱	-	۱۱۰
۱۰.	روش تحقیق و گزارش نویسی فنی	۲				۳۲		گذراندن ۶۰ واحد درسی	-	۱۲۰
۱۱.	ریاضیات مهندسی	۳				۴۸		ریاضی عمومی ۲ و معادلات دیفرانسیل	-	۱۲۶
۱۲.	زبان تخصصی مهندسی پزشکی	۲				۳۲		زبان انگلیسی ۲	-	۱۲۸
۱۳.	فیزیک بدن انسان (**)	۳				۴۸		فیزیولوژی و آناتومی	فیزیک عمومی ۲	۱۵۳
۱۴.	فیزیولوژی	۳				۴۸		-	-	۱۵۶

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱۵	کارگاه تجهیزات پزشکی	۱		×		۴۸	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	-	۱۵۹	
۱۶	کارورزی	۲		×		۱۲۸	گذراندن ۹۰ واحد درسی و روش تحقیق	-	-	
۱۷	مدارهای الکتریکی ۱	۳	×			۴۸	فیزیک عمومی ۲	معادلات دیفرانسیل	۱۷۳	
۱۸	مدیریت و کارآفرینی در مهندسی پزشکی (***)	۲	×			۳۲	بعد از گذراندن ۷۰ واحد درسی	-	۱۸۱	
۱۹	مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	۳	×			۴۸	فیزیک بدن انسان	مدارهای الکتریکی ۱	۱۸۸	
۲۰	مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	۳	×			۴۸	فیزیک عمومی ۱	فیزیک عمومی ۲	۱۹۳	
		جمع کل				۴۹				

* جایگزین اصول سیستم‌های رادیولوژی و رادیوتراپی سابق

** جایگزین فیزیک پزشکی سابق

*** جایگزین اصول و کلیات مدیریت سابق

جدول ۱۰- عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اجباری گرایش بیوالکتریک

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه ابزار دقیق و اندازه گیری پزشکی	۱		×		۳۲	-		۵۶	
۲.	آزمایشگاه الکترونیک ۱	۱		×		۳۲	آزمایشگاه مدار	الکترونیک ۱	۵۷	
۳.	آزمایشگاه الکترونیک ۲	۱		×		۳۲	آزمایشگاه الکترونیک ۱	الکترونیک ۲	۵۸	
۴.	ابزار دقیق و اندازه گیری پزشکی	۲	×			۳۲	سیگنال ها و سیستم ها	الکترونیک ۲	۸۱	
۵.	الکترونیک ۲	۳	×			۴۸	الکترونیک ۱	-	۹۳	
۶.	پدیده های بیوالکتریک	۳	×			۴۸	مدارهای الکتریکی ۱	-	۱۰۶	
۷.	سیستم های کنترل خطی	۳	×			۴۸	سیگنال ها و سیستم ها (یا ارتعاشات)	-	۱۳۵	
۸.	سیستم های مخابرات آنالوگ و دیجیتال	۳	×			۴۸	سیگنال ها و سیستم ها و آمار حیاتی و احتمال	-	۱۳۶	
۹.	سیگنال ها و سیستم ها	۳	×			۴۸	ریاضیات مهندسی	-	۱۳۸	
		جمع کل				۲۰				

بعلاوه دانشجویان گرایش بیوالکتریک موظف به گذراندن ۱۳ واحد از دروس جدول ۱۱ هستند:

جدول ۱۱- عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی انتخابی گرایش بیوالکتریک

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سر فصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه سیستم‌های کنترل خطی	۱		×		۳۲	-	سیستم‌های کنترل خطی	۶۸	
۲.	آزمایشگاه مدارهای منطقی	۱		×		۳۲	آزمایشگاه مدار	مدارهای منطقی	۷۵	
۳.	آزمایشگاه میکروپروسور	۱		×		۳۲	آزمایشگاه مدارهای منطقی	میکروپروسور ۱	۷۷	
۴.	الکترومغناطیس	۳	×			۴۸	فیزیک ۲	ریاضیات مهندسی	۹۰	
۵.	حفاظت الکتریکی در سیستم‌های بیمارستانی	۲	×			۳۲	الکترونیک ۲ و مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	۱۱۶	
۶.	ماشین‌های الکتریکی مستقیم	۳	×			۴۸	مدارهای الکتریکی ۱	-	۱۶۵	
۷.	مدارهای الکتریکی ۲	۳	×			۴۸	مدارهای الکتریکی ۱	-	۱۷۴	
۸.	مدارهای دیجیتال و پالس	۳	×			۴۸	الکترونیک ۲ و مدارهای منطقی	-	۱۷۶	
۹.	مدارهای منطقی	۳	×			۴۸	مدارهای الکتریکی ۱	الکترونیک ۱	۱۷۹	
۱۰.	میکروپروسور ۱	۳	×			۴۸	مدارهای منطقی و برنامه نویسی کامپیوتر (زبان C)	-	۲۰۱	
۲۳								جمع کل		

جدول ۱۲- عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری گرایش بیوالکتریک

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه الکترونیک ۳	۱		×		۳۲		الکترونیک ۳	۵۹	
۲.	آزمایشگاه الکترونیک صنعتی	۱		×		۳۲	-	الکترونیک صنعتی	۶۰	
۳.	آزمایشگاه پردازش سیگنال‌های دیجیتال	۱		×		۳۲	-	پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی	۶۱	
۴.	آزمایشگاه توانبخشی	۱		×		۳۲	-	اصول و افزار توانبخشی	۶۲	
۵.	آزمایشگاه ثبت و تحلیل سیگنال‌های زیستی	۱		×		۳۲	-	مقدمه‌ای بر پردازش سیگنال‌های زیستی	۶۳	
۶.	آزمایشگاه خواص مواد	۱		×		۳۲	مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	-	۶۶	
۷.	آزمایشگاه سیستم‌های کنترل خطی	۱		×		۳۲	-	سیستم‌های کنترل خطی	۶۸	
۸.	آزمایشگاه مدارهای دیجیتال و پالس	۱		×		۳۲	-	مدارهای دیجیتال و پالس	۷۳	
۹.	آزمایشگاه مدارهای مخابراتی	۱		×		۳۲	-	مدارهای مخابراتی	۷۴	
۱۰.	آشوب و کاربردهای آن در مهندسی پزشکی	۳			×	۴۸	معادلات دیفرانسیل	-	*	
۱۱.	ابزار دقیق پزشکی	۳			×	۴۸	الکترونیک ۲ و مخابرات آنالوگ و دیجیتال	-	*	
۱۲.	اصول فیزیوتراپی	۲			×	۳۲	فیزیولوژی، آناتومی و اصول و افزار توانبخشی	-	۸۷	

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سر فصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱۳.	الکترومغناطیس	۳	×				۴۸	فیزیک عمومی ۲ و ریاضیات مهندسی	ریاضیات مهندسی	۹۰	
۱۴.	الکترونیک ۳	۳	×				۴۸	الکترونیک ۲	-	۹۵	
۱۵.	الکترونیک صنعتی	۳	×				۴۸	الکترونیک ۲	-	۹۷	
۱۶.	برنامه نویسی پیشرفته	۳	×				۴۸	برنامه نویسی کامپیوتر	-	۱۰۱	
۱۷.	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	۳	×				۴۸	فیزیولوژی، آناتومی و استاتیک و مقاومت مصالح	دینامیک	۱۰۵	
۱۸.	پردازش تصویر مقدماتی	۳	×				۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	۱۰۸	
۱۹.	پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی	۳	×				۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	۱۰۹	
۲۰.	تصویربرداری تشدید مغناطیسی	۳	×				۴۸	اصول تصویرنگاری پزشکی	-	*	
۲۱.	تصویرنگاری نوری در زیست پزشکی	۳	×				۴۸	اصول تصویرنگاری پزشکی	-	۱۱۳	
۲۲.	جبر خطی	۳	×				۴۸	ریاضی عمومی ۱	ریاضی عمومی ۲	۱۱۵	
۲۳.	حفاظت الکتریکی در سیستم‌های بیمارستانی	۲	×				۳۲	الکترونیک ۲ و مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	۱۱۶	
۲۴.	دینامیک	۳	×				۴۸	استاتیک و مقاومت مصالح و ریاضی عمومی ۲	-	۱۱۷	
۲۵.	رباتیک پزشکی	۳	×				۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۲۶.	سیستم‌های فازی و کاربرد آنها در مهندسی پزشکی	۳	×				۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	*	

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۲۷	سیستم‌های کنترل دیجیتال	۳	×			۴۸		سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۲۸	سیستم‌های کنترل غیر خطی	۳	×			۴۸		سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۲۹	شبکه‌های عصبی مصنوعی	۳	×			۴۸		سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	*	
۳۰	شبکه‌های کامپیوتری	۳	×			۴۸		میکروپروسور ۱	-	۱۴۰	
۳۱	ضایعات حرکتی و روش‌های کمی و کیفی توانبخشی	۳	×			۴۸		سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۳۲	فناوری اطلاعات پزشکی ۱	۲	×			۳۲		برنامه‌نویسی کامپیوتر و مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	-	۱۵۱	
۳۳	فیلترها و سنتر مدار	۳	×			۴۸		سیگنال‌ها و سیستم‌ها و الکترونیک ۲	-	۱۵۷	
۳۴	کنترل سیستم‌های زیستی	۳	×			۴۸		سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۳۵	کنترل سیستم‌های عصبی-عضلانی	۳	×			۴۸		سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۳۶	کنترل صنعتی	۳	×			۴۸		سیستم‌های کنترل خطی	-	۱۶۳	
۳۷	کنترل مدرن	۳	×			۴۸		سیستم‌های کنترل خطی	-	۱۶۴	
۳۸	مبانی ریزسامانه‌های الکترومکانیکی زیستی	۳	×			۴۸		استاتیک و مقاومت مصالح و گذراندن ۹۰ واحد درسی	-	۱۶۸	
۳۹	مدارهای دیجیتال و پالس	۳	×			۴۸		الکترونیک ۲ و مدارهای منطقی	-	۱۷۶	
۴۰	مدارهای مخابراتی	۳	×			۴۸		الکترونیک ۲	-	۱۷۸	

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۴۱	مدارهای منطقی برنامه‌پذیر	۳	×			۴۸		-	۱۸۰	
۴۲	مدل‌سازی سیستم‌های زیستی	۳	×			۴۸		-	*	
۴۳	مقدمه‌ای بر بیورباتیک	۳	×			۴۸		-	۱۸۵	
۴۴	مقدمه‌ای بر پردازش سیگنال‌های زیستی	۳	×			۴۸		-	۱۸۶	
۴۵	مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی و زیستی	۳	×			۴۸		-	۱۹۰	
۴۶	مباحث ویژه ۱ (**)	۳	×			۴۸		-	-	
۴۷	مباحث ویژه ۲ (***)	۳	×			۴۸		-	-	
جمع کل									۱۱۰	

*طبق سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی

**با اجازه‌ی استاد مشاور

***با اجازه‌ی گروه تخصصی

جدول ۱۳- عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اجباری گرایش بیومکانیک

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه خواص مکانیکی بافت‌ها و مواد زیستی	۱		×		۳۲		-	۶۵	
۲.	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی (*)	۳	×			۴۸		دینامیک	۱۰۵	
۳.	ترمودینامیک	۳	×			۴۸		-	۱۱۲	
۴.	دینامیک	۳	×			۴۸		-	۱۱۷	
۵.	طراحی اجزاء در مهندسی پزشکی	۳	×			۴۸		دینامیک	۱۴۶	
۶.	مقاومت مصالح ۱	۳	×			۴۸		-	۱۸۳	
۷.	مکانیک سیالات	۳	×			۴۸		-	۱۹۱	
۸.	نقشه کشی صنعتی ۱	۲		×		۶۴		-	۲۰۲	
		جمع کل			۲۱					

* جایگزین درس بیومکانیک ۱ سابق بوده است و پیشنهاد های آن نیز تغییر کرده است.

بعلاوه دانشجویان گرایش بیومکانیک موظف به گذراندن ۱۲ واحد از دروس جدول زیر هستند: **دروسی که با کادر قرمز مشخص شده اند برای ورودی های ۱۴۰۰ به بعد اجباری هستند.**

جدول ۱۴- عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی انتخابی گرایش بیومکانیک

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱.	آزمایشگاه کنترل و اندازه گیری	۱		×			۳۲	-	کنترل اتوماتیک	۷۱	
۲.	آزمایشگاه مکانیک سیالات	۱		×			۳۲	-	مکانیک سیالات	۷۶	
۳.	ارتعاشات	۲	×				۳۲	دینامیک و معادلات دیفرانسیل ومقاومت مصالح ۱	-	۸۲	
۴.	انتقال حرارت و جرم	۳	×				۴۸	ترمودینامیک	مکانیک سیالات	۹۹	
۵.	بیومکانرونیک	۳	×				۴۸	معادلات دیفرانسیل کنترل اتوماتیک	سیستم های اندازه گیری	۱۰۳	
۶.	سیستم های اندازه گیری	۲	×				۳۲	کنترل اتوماتیک	-	۱۳۴	
۷.	فناوری اطلاعات پزشکی ۱	۲	×				۳۲	برنامه نویسی کامپیوتر و مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	-	۱۵۱	
۸.	کارگاه عمومی	۱		×			۴۸	-	-	۱۶۰	
۹.	کنترل اتوماتیک	۳	×				۴۸	-	ارتعاشات	۱۶۲	
۱۰.	مبانی بیومکانیک صدمات استخوانی	۳	×				۴۸	مقاومت مصالح ۱	-	۱۶۷	
۱۱.	مقاومت مصالح ۲ و تئوری های شکست (*)	۳	×				۴۸	مقاومت مصالح ۱	-	۱۸۴	
۱۲.	مقدمه ای بر بیورباتیک	۳	×				۴۸	استاتیک و مقاومت صالح و ریاضیات مهندسی	-	۱۸۵	
۱۳.	مکانیک سیالات زیستی (**)	۳	×				۴۸	مکانیک سیالات	-	۱۹۲	
		جمع کل								۳۰	

* این درس از تخصصی اجباری به تخصصی انتخابی تغییر کرده است. ** جایگزین درس مبانی بیومکانیک ۲ سابق

جدول ۱۵- عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری گرایش بیومکانیک

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه خواص مواد	۱		×		۳۲	مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	-	۶۶	
۲.	اصول مکانیک شکست	۳	×			۴۸	مقاومت مصالح ۲ و تئوری‌های شکست	-	۸۸	
۳.	بیومکانیک	۳	×			۴۸	کنترل اتوماتیک	سیستم‌های اندازه‌گیری	۱۰۳	
۴.	بیومکانیک بافت	۳	×			۴۸	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	-	۱۰۴	
۵.	تئوری‌های رشد و نوسازی	۳	×			۴۸	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	-	۱۱۴	
۶.	دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)	۳	×			۴۸	مکانیک سیالات	-	۱۱۸	
۷.	دینامیک ماشین	۳	×			۴۸	دینامیک	-	۱۱۹	
۸.	روش‌های اجزای محدود در بیومکانیک	۳	×			۴۸	مقاومت مصالح ۱	-	۱۲۱	
۹.	طراحی ارتزها و پروتزها	۳	×			۴۸	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	طراحی اجزاء در مهندسی پزشکی	۱۴۷	
۱۰.	طراحی ارتوپدی	۳	×			۴۸	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی و طراحی اجزاء در مهندسی پزشکی	-	۱۴۸	
۱۱.	طراحی مکانیزم‌ها	۳	×			۴۸	دینامیک ماشین	-	۱۴۹	
۱۲.	طراحی مهندسی در سیستم‌های زیستی	۳	×			۴۸	مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	-	۱۵۰	
۱۳.	کارگاه ماشین ابزار	۱		×		۴۸	-	-	۱۶۱	
۱۴.	مبانی ریزسامانه‌های الکترومکانیکی زیستی	۳	×			۴۸	استاتیک و مقاومت مصالح و گذراندن ۹۰ واحد درسی	-	۱۶۸	
۱۵.	مبانی مدل‌سازی در سامانه‌های زیستی	۳	×			۴۸	ریاضیات مهندسی و انتقال حرارت و جرم	-	۱۷۰	

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱۶.	مقدمه‌ای بر بیورباتیک	۳	×			۴۸		-	۱۸۵	
۱۷.	نقشه کشی صنعتی ۲	۲		×		۶۴		-	۲۰۳	
۱۸.	مباحث ویژه ۱ (*)	۳	×			۴۸		-	-	
۱۹.	مباحث ویژه ۲ (**)	۳	×			۴۸		-	-	
۵۵									جمع کل	

* با اجازه‌ی استاد مشاور

** با اجازه‌ی گروه تخصصی

جدول ۱۶- عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اجباری گرایش بیومتریال

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه شیمی کاربردی زیست مواد	۱		×		۳۲		-	۶۹	
۲.	ترمودینامیک	۳	×			۴۸		-	۱۱۲	
۳.	زیست شناسی سلولی و مولکولی	۳	×			۴۸		-	۱۲۹	
۴.	زیست مواد ۱	۳	×			۴۸		-	۱۳۲	
۵.	شیمی کاربردی زیست مواد ۱	۳	×			۴۸		-	۱۴۳	
۶.	شیمی کاربردی زیست مواد ۲	۳	×			۴۸		-	۱۴۴	
۷.	کارگاه آزمون‌های زیستی	۱		×		۴۸		-	۱۵۸	
۸.	مبانی زیست‌سازگاری و آزمون‌های زیستی	۳	×			۴۸		-	۱۶۹	
۹.	مواد مهندسی ۲: شکل‌دهی و ساخت	۳	×			۴۸		-	۱۹۵	
		جمع کل				۲۳				

بعلاوه دانشجویان گرایش بیومتریال موظف به گذراندن ۱۰ واحد از دروس جدول زیر هستند: **دروسی که با کادر قرمز مشخص شده اند برای ورودی های ۱۴۰۰ به بعد اجباری هستند.**

جدول ۱۷- عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی انتخابی گرایش بیومتریال

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه خواص مواد	۱		×		۳۲		-	۶۶	
۲.	آزمایشگاه زیست شناسی سلولی و مولکولی	۱		×		۳۲		-	۶۷	
۳.	انتقال حرارت و جرم	۳	×			۴۸		مکانیک سیالات	۹۹	
۴.	روش های ارزیابی خواص و کارایی زیست مواد	۳	×			۴۸		-	۱۲۲	
۵.	زیست شناسی کاربردی مهندسی پزشکی	۳	×			۴۸		-	۱۳۰	
۶.	مکانیک سیالات	۳	×			۴۸		-	۱۹۱	
۷.	مهندسی سامانه های دارو رسانی	۳	×			۴۸		-	۱۹۸	
۱۷								جمع کل		

جدول ۱۸- عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری گرایش بیومتریال

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه خواص مکانیکی بافت‌ها و مواد زیستی	۱		×		۳۲		مقاومت مصالح ۱	-	۶۵
۲.	آزمایشگاه زیست شناسی سلولی و مولکولی	۱		×		۳۲		زیست شناسی سلولی مولکولی	-	۶۷
۳.	آزمایشگاه مکانیک سیالات	۱		×		۳۲		-	مکانیک سیالات	۷۶
۴.	استانداردهای مواد زیستی	۳		×		۴۸		مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	-	۸۴
۵.	روش‌های سنتز و ساخت داربست‌های مهندسی بافت	۳		×		۴۸		مواد مهندسی ۲: شکل‌دهی و ساخت	-	۱۲۳
۶.	رئولوژی	۳		×		۴۸		انتقال حرارت و جرم	-	۱۲۷
۷.	زیست مواد ۲	۳		×		۴۸		زیست مواد ۱	-	۱۳۳
۸.	سینتیک و طراحی راکتور	۳		×		۴۸		موازنه انرژی و مواد	-	۱۳۹
۹.	شیمی فیزیک پلیمرها	۳		×		۴۸		ترمودینامیک	-	۱۴۱
۱۰.	شیمی فیزیک سامانه‌های زیستی	۳		×		۴۸		ترمودینامیک	-	-
۱۱.	شیمی فیزیک عمومی	۳		×		۴۸		ترمودینامیک	-	۱۴۲
۱۲.	فناوری اطلاعات پزشکی ۱	۲		×		۳۲		برنامه‌نویسی کامپیوتر و مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	-	۱۵۱
۱۳.	مبانی ریزسامانه‌های الکترومکانیکی زیستی	۳		×		۴۸		استاتیک و مقاومت مصالح	-	۱۶۸
۱۴.	مبانی مدل‌سازی در سامانه‌های زیستی	۳		×		۴۸		ریاضیات مهندسی و انتقال حرارت و جرم	-	۱۷۰
۱۵.	مبانی هیدروژل و کاربرد آن در پزشکی	۳		×		۴۸		شیمی فیزیک پلیمرها	-	۱۷۱

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱۶.	مقاومت مصالح ۱	۳	×			۴۸		-	۱۸۳	
۱۷.	موازنه انرژی و مواد	۳	×			۴۸		-	۱۹۶	
۱۸.	مهندسی بافت	۳	×			۴۸		-	۱۹۷	
۱۹.	مهندسی سلول‌های بنیادی	۳	×			۴۸		-	۲۰۰	
۲۰.	مباحث ویژه ۱ (*)	۳	×			۴۸		-	-	
۵۳									جمع کل	

* با اجازه‌ی استاد مشاور

جدول ۱۹- عنوان و مشخصات کلی بسته‌های گرایش بیوالکتریک

ردیف	عنوان فارسی بسته	عنوان انگلیسی بسته	تعداد واحد
۱.	ابزار دقیق پزشکی	Medical Instruments	۱۵
۲.	پردازش سیگنال‌ها و اطلاعات زیست پزشکی	Signals and Biomedical Information Processing	۱۵
۳.	تصویرنگاری و پردازش تصاویر پزشکی	Medical Imaging and Image Processing	۱۵
۴.	توانبخشی و کنترل	Rehabilitation and Control	۱۵
۵.	بسته بیوالکتریک برای دانشجویان سایر گرایشهای مهندسی پزشکی	The Minor of Bioelectric for Students of other Biomedical Engineering Majors	۱۵

جدول ۲۰- عنوان و مشخصات کلی بسته‌های گرایش بیومکانیک

ردیف	عنوان فارسی بسته	عنوان انگلیسی بسته	تعداد واحد
۱.	بیومکانیک ارتوپدی	Orthopedic Biomechanics	۱۵
۲.	بسته بیومکانیک برای دانشجویان سایر گرایشهای مهندسی پزشکی	The Minor of Biomechanics for Students of other Biomedical Engineering Majors	۱۵

جدول ۲۱- عنوان و مشخصات کلی بسته‌های گرایش بیومتریال

ردیف	عنوان فارسی بسته	عنوان انگلیسی بسته	تعداد واحد
۱.	بسته بیومتریال برای دانشجویان سایر گرایشهای مهندسی پزشکی	The Minor of Biomaterials for Students of other Biomedical Engineering Majors	۱۵
۲.	بسته مهندسی بافت برای دانشجویان کلیه گرایشهای مهندسی پزشکی	The Minor of Tissue Engineering for Students of All Biomedical Engineering Majors	۱۵

جدول ۲۲- عنوان و مشخصات کلی بسته‌های رشته مهندسی پزشکی برای دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی

ردیف	عنوان فارسی بسته	عنوان انگلیسی بسته	تعداد واحد
۱.	بسته توانبخشی برای دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی	The Minor of Rehabilitation for Students of other Engineering Fields	۱۵
۲.	بسته زیست مواد برای دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی	The Minor of Biomaterials for Students of other Engineering Fields	۱۵
۳.	بسته مهندسی پزشکی برای دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی	The Minor of Biomedical Engineering for Students of other Engineering Fields	۱۵

الف) بسته‌های بیوالکترونیک

بسته ابزار دقیق پزشکی

در صورت گرفتن ۱۵ واحد درس به شرح زیر، به دانشجویان گرایش های دیگر نیز کهاد « ابزار دقیق پزشکی » اعطاء می‌شود. دانشجویان باید درس آزمایشگاه میکروپروسور و حداقل چهار درس از دروس موجود در جدول زیر را بگذرانند:

جدول ۲۳- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته ابزار دقیق پزشکی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	ابزار دقیق پزشکی	۳	×			۴۸		-	*	
۲.	الکترونیک ۳	۳	×			۴۸		-	۹۵	
۳.	الکترونیک صنعتی	۳	×			۴۸		-	۹۷	
۴.	برنامه نویسی پیشرفته	۳	×			۴۸		-	۱۰۱	
۵.	پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی	۳	×			۴۸		-	۱۰۹	
۶.	مبانی ریزسامانه‌های الکترومکانیکی زیستی	۳	×			۴۸		-	۱۶۸	
۷.	مدارهای دیجیتال و پالس	۳	×			۴۸		-	۱۷۶	
۸.	مدارهای مخابراتی	۳	×			۴۸		-	۱۷۸	
۹.	مدارهای منطقی برنامه‌پذیر	۳	×			۴۸		-	۱۸۰	
		جمع کل				۲۷				

*طبق سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی

مابقی واحدها باید از دروس زیر انتخاب شود:

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه الکترونیک ۳	۱		×		۳۲		آزمایشگاه الکترونیک ۲	الکترونیک ۳	۵۹
۲.	آزمایشگاه الکترونیک صنعتی	۱		×		۳۲	-	-	الکترونیک صنعتی	۶۰
۳.	آزمایشگاه پردازش سیگنال‌های دیجیتال	۱		×		۳۲	-	-	پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی	۶۱
۴.	آزمایشگاه سیستم‌های کنترل خطی	۱		×		۳۲			سیستم‌های کنترل خطی	۶۸
۵.	آزمایشگاه مدارهای دیجیتال و پالس	۱		×		۳۲	-	-	مدارهای دیجیتال و پالس	۷۳
۶.	آزمایشگاه مدارهای مخابراتی	۱		×		۳۲	-	-	مدارهای مخابراتی	۷۴
۷.	حفاظت الکتریکی در سیستم‌های بیمارستانی	۲			×		۳۲	الکترونیک ۲ و مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	۱۱۶
		جمع کل				۸				

بسته پردازش سیگنال‌ها و اطلاعات زیست پزشکی

حداقل چهار درس از دروس جدول زیر باید انتخاب شود. همچنین یک درس از دروس تحصیلات تکمیلی مرتبط و یا درسی از سایر کهادها می‌تواند انتخاب شود.

جدول ۲۴- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته پردازش سیگنال‌ها و اطلاعات زیست پزشکی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه ثبت و تحلیل سیگنال‌های زیستی	۱		×		۳۲	-	مقدمه‌ای بر پردازش سیگنال‌های زیستی	۶۳	
۲.	آشوب و کاربردهای آن در مهندسی پزشکی	۳	×			۴۸	معادلات دیفرانسیل	-	*	
۳.	پردازش تصویر مقدماتی	۳	×			۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	۱۰۸	
۴.	پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی	۳	×			۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	۱۰۹	
۵.	جبرخطی	۳	×			۴۸	ریاضی عمومی ۱	ریاضی عمومی ۲	۱۱۵	
۶.	مقدمه‌ای بر پردازش سیگنال‌های زیستی	۳	×			۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	۱۸۶	
۷.	مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی و زیستی	۳	×			۴۸	مدارهای منطقی و سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	۱۹۰	
		جمع کل				۱۹				

*طبق سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی

امکان گرفتن این کهاد برای دانشجویان گرایش بیومکانیک هم وجود دارد.

بسته تصویرنگاری و پردازش تصاویر پزشکی

در صورت گرفتن حداقل ۱۵ واحد از دروس به شرح زیر، به دانشجویان گرایش‌های دیگر نیز کهاد «تصویرنگاری و پردازش تصاویر پزشکی» اعطاء می‌شود. سه درس از دروس جدول زیر باید انتخاب گردد. همچنین یک درس از بسته‌ی پردازش سیگنال‌ها و اطلاعات زیست پزشکی یا یک درس از دروس تحصیلات تکمیلی یا سایر کهداها در زمینه‌ی تصاویر باید انتخاب شود.

جدول ۲۵- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته تصویرنگاری و پردازش تصاویر پزشکی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	الکترومغناطیس	۳	×			۴۸		ریاضیات مهندسی	۹۰	
۲.	پردازش تصویر مقدماتی	۳	×			۴۸		-	۱۰۸	
۳.	پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی	۳	×			۴۸		-	۱۰۹	
۴.	تصویربرداری تشدید مغناطیسی	۳	×			۴۸		-	*	
۵.	تصویرنگاری نوری در زیست پزشکی	۳	×			۴۸		-	۱۱۳	
جمع کل										۱۵

*طبق سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی

بسته توانبخشی و کنترل

چهار درس از دروس زیر باید انتخاب گردد:

جدول ۲۶- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته توانبخشی و کنترل

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱.	آزمایشگاه توانبخشی	۱		×			۳۲	-	اصول و افزار توان بخشی	۶۲	
۲.	آشوب و کاربردهای آن در مهندسی پزشکی	۳	×				۴۸	معادلات دیفرانسیل	-	*	
۳.	اصول فیزیوتراپی	۲	×				۳۲	فیزیولوژی، آناتومی و اصول و افزار توانبخشی	-	۸۷	
۴.	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	۳	×				۴۸	فیزیولوژی، آناتومی و استاتیک و مقاومت مصالح	دینامیک	۱۰۵	
۵.	جبر خطی	۳	×				۴۸	ریاضی عمومی ۱	ریاضی عمومی ۲	۱۱۵	
۶.	دینامیک	۳	×				۴۸	استاتیک و مقاومت مصالح و ریاضی عمومی ۲	-	۱۱۷	
۷.	سیستم‌های کنترل دیجیتال	۳	×				۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۸.	کنترل مدرن	۳	×				۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	۱۶۴	
۹.	مقدمه‌ای بر بیورباتیک	۳	×				۴۸	استاتیک و مقاومت مصالح و ریاضیات مهندسی	-	۱۸۵	
		جمع کل								۲۴	

*طبق سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی

همچنین یک درس از سایر بسته‌ها یا دروس تحصیلات تکمیلی زیر باید انتخاب گردد:

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات	پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری				
۱.	رباتیک پزشکی	۳	×			۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۲.	سیستم‌های فازی و کاربرد آن‌ها در مهندسی پزشکی	۳	×			۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	*	
۳.	سیستم‌های کنترل غیر خطی	۳	×			۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۴.	شبکه‌های عصبی مصنوعی	۳	×			۴۸	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	-	*	
۵.	ضایعات حرکتی و روش‌های کمی و کیفی توانبخشی	۳	×			۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۶.	کنترل سیستم‌های زیستی	۳	×			۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۷.	کنترل سیستم‌های عصبی-عضلانی	۳	×			۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
۸.	مدل‌سازی سیستم‌های زیستی	۳	×			۴۸	سیستم‌های کنترل خطی	-	*	
جمع کل							۲۴			

*طبق سرفصل دروس تحصیلات تکمیلی

در صورتیکه دانشجویان گرایش بیومکانیک ۱۵ واحد دروس اختیاری خود را از جدول دروس بسته توانبخشی و کنترل فوق‌الذکر اخذ کنند به آنها کهاد «توانبخشی و کنترل» هم اعطا می‌شود.

بسته بیوالکتریک برای دانشجویان سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی

در صورت گرفتن ۱۵ واحد درس به شرح زیر، به دانشجویان گرایش‌های بیومتریال و بیومکانیک کهاد «بیوالکتریک» هم اعطاء می‌شود. سه درس از دروس زیر باید انتخاب شوند:

جدول ۲۷- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته بیوالکتریک برای دانشجویان سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	ابزار دقیق و اندازه‌گیری پزشکی	۳	×			۴۸		الکترونیک ۲	۸۱	
۲.	الکترونیک ۲	۳	×			۴۸		-	۹۳	
۳.	پدیده‌های بیوالکتریکی	۳	×			۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	۱۰۶	
۴.	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	۳	×			۴۸		ریاضیات مهندسی	۱۳۸	
۱۲								جمع کل		

همچنین دو درس از دروس زیر باید انتخاب شود:

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱.	الکترومغناطیس	۳	×			۴۸		فیزیک عمومی ۲	ریاضیات مهندسی	۹۰	
۲.	حفاظت الکتریکی در سیستم های بیمارستانی	۲	×			۳۲		الکترونیک ۲ و مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	۱۱۶	
۳.	سیستم های کنترل خطی	۳	×			۴۸		سیگنال ها و سیستم ها (یا ارتعاشات)	-	۱۳۵	
۴.	سیستم های مخابرات آنالوگ و دیجیتال	۳	×			۴۸		سیگنال ها و سیستم ها و آمار حیاتی و احتمال	-	۱۳۶	
۵.	ماشین های الکتریکی مستقیم	۳	×			۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	-	۱۶۵	
۶.	مدارهای الکتریکی ۲	۳	×			۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	-	۱۷۴	
۷.	مدارهای دیجیتال و پالس	۳	×			۴۸		الکترونیک ۲ و مدارهای منطقی	-	۱۷۶	
۸.	مدارهای منطقی	۳	×			۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	الکترونیک ۱	۱۷۹	
۹.	میکروپروسور ۱	۳	×			۴۸		مدارهای منطقی و برنامه نویسی کامپیوتر	-	۲۰۱	
								۲۶	جمع کل		

ب) بسته‌های بیومکانیک

بسته بیومکانیک ارتوپدی

جدول ۲۸- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته بیومکانیک ارتوپدی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱.	اصول مکانیک شکست	۳	×				۴۸	مقاومت مصالح ۲ و تئوری‌های شکست	-	۸۸	
۲.	بیومکانیک	۳	×				۴۸	کنترل اتوماتیک	سیستم‌های اندازه‌گیری	۱۰۳	
۳.	بیومکانیک بافت	۳	×				۴۸	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	-	۱۰۴	
۴.	روش‌های اجزای محدود در بیومکانیک	۳	×				۴۸	مقاومت مصالح ۱	-	۱۲۱	
۵.	طراحی ارتزها و پروتزها	۳	×				۴۸	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	-	۱۴۷	
۶.	طراحی ارتوپدی	۳	×				۴۸	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی و طراحی اجزاء در مهندسی پزشکی	-	۱۴۸	
۷.	طراحی مهندسی در سیستم‌های زیستی	۳	×				۴۸	مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	-	۱۵۰	
۸.	مقدمه‌ای بر بیورباتیک	۳	×				۴۸	استاتیک و مقاومت مصالح و ریاضیات مهندسی	-	۱۸۵	
جمع کل										۲۴	

بسته بیومکانیک برای دانشجویان سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی

گذراندن پنج درس از دروس جدول زیر برای کسب کهاد بیومکانیک جهت دانشجویان سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی الزامیست.

جدول ۲۹- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته بیومکانیک برای دانشجویان سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	بیومکانیک بافت	۳	×			۴۸		-	۱۰۴	
۲.	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	۳	×			۴۸		دینامیک	۱۰۵	
۳.	دینامیک	۳	×			۴۸		-	۱۱۷	
۴.	روش اجزای محدود در بیومکانیک	۳	×			۴۸		-	۱۲۱	
۵.	طراحی اجزاء در مهندسی پزشکی	۳	×			۴۸		دینامیک	۱۴۶	
۶.	مقاومت مصالح ۱	۳	×			۴۸		-	۱۸۳	
۷.	مقاومت مصالح ۲ و تئوری‌های شکست	۳	×			۴۸		-	۱۸۴	
۸.	مکانیک سیالات	۳	×			۴۸		-	۱۹۱	
۹.	مکانیک سیالات زیستی	۳	×			۴۸		-	۱۹۲	
۲۷								جمع کل		

پ) بسته‌های بیومتریال

بسته بیومتریال برای دانشجویان سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی

جدول ۳۰- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته بیومتریال برای دانشجویان سایر گرایش‌های مهندسی پزشکی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد				تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱.	زیست مواد ۱	۳	×			۴۸		مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	-	۱۳۲	
۲.	شیمی کاربردی زیست مواد ۲	۳	×			۴۸		-	-	۱۴۴	
۳.	مبانی زیست‌سازگاری و آزمون‌های زیستی	۳	×			۴۸		شیمی کاربردی زیست مواد ۲	-	۱۶۹	
۴.	مهندسی بافت	۳	×			۴۸		مبانی زیست‌سازگاری و آزمون‌های زیستی	-	۱۹۷	
۵.	مهندسی سامانه‌های دارو رسانی	۳	×			۴۸		ریاضیات مهندسی	-	۱۹۸	
جمع کل								۱۵			

بسته مهندسی بافت برای دانشجویان کلیه گرایش‌های مهندسی پزشکی

دانشجویان مهندسی پزشکی برای کسب بسته مهندسی بافت ملزم به گذراندن پنج درس از دروس جدول زیر می‌باشند.

جدول ۳۱- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته مهندسی بافت برای دانشجویان کلیه گرایش‌های مهندسی پزشکی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	روش‌های ارزیابی خواص و کارایی زیست مواد	۳	×			۴۸		-	۱۲۲	
۲.	زیست شناسی کاربردی مهندسی پزشکی	۳	×			۴۸		-	۱۳۰	
۳.	مبانی ریزسامانه‌های الکترومکانیکی زیستی	۳	×			۴۸		-	۱۶۸	
۴.	مهندسی بافت	۳	×			۴۸		-	۱۹۷	
۵.	مهندسی سامانه‌های دارو رسانی	۳	×			۴۸		-	۱۹۸	
۶.	مهندسی سلول‌های بنیادی	۳	×			۴۸		-	۲۰۰	
جمع کل						۱۸				

بسته‌های خاص برای دیگر دانشکده‌ها حسب درخواست دیگر دانشکده‌ها و بصورت توافقی ارائه خواهند شد.

ت) بسته‌های رشته مهندسی پزشکی برای دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی

بسته توانبخشی

در صورت گرفتن ۱۵ واحد درس به شرح زیر، به دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی کهاد «توانبخشی» اعطاء می‌شود.

جدول ۳۲- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته توانبخشی برای دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	آزمایشگاه خواص مکانیکی بافت‌ها و مواد زیستی	۱		×		۳۲			-	۶۵
۲.	آناتومی	۲	×				۳۲		-	۸۰
۳.	اصول و افزار توانبخشی	۳	×				۴۸		-	۸۹
۴.	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی	۳	×				۴۸		دینامیک	۱۰۵
۵.	طراحی ارتزها و پروتزها	۳	×				۴۸		-	۱۴۷
۶.	فیزیولوژی	۳	×				۴۸		-	۱۵۶
۷.	مبانی بیومکانیک صدمات استخوانی	۳	×				۴۸		-	۱۶۷
۸.	مقدمه‌ای بر بیورباتیک	۳	×				۴۸		-	۱۸۵
		جمع کل					۲۱			

بسته زیست مواد

در صورت گرفتن ۱۵ واحد درس به شرح زیر، به دانشجویان سایر رشته های مهندسی کهاد «زیست مواد» اعطاء می شود.

جدول ۳۳- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته زیست مواد برای دانشجویان سایر رشته های مهندسی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی			
۱.	روش های ارزیابی خواص و کارایی زیست مواد	۳	×			۴۸		-	۱۲۲	
۲.	فیزیولوژی	۳	×			۴۸		-	۱۵۶	
۳.	مبانی زیست سازگاری و آزمون های زیستی	۳	×			۴۸		-	۱۶۹	
۴.	مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	۳	×			۴۸		فیزیک عمومی ۲	۱۹۳	
۵.	مهندسی سامانه های دارو رسانی	۳	×			۴۸		-	۱۹۸	
		جمع کل				۱۵				

* برای دانشجویان سایر رشته های مهندسی، دروس شیمی عمومی و شیمی آلی به عنوان پیش نیاز درس مبانی زیست سازگاری و آزمون های زیستی قابل قبول می باشند.

بسته مهندسی پزشکی

همه دروس زیر باید انتخاب گردد:

جدول ۳۴- عنوان و مشخصات کلی دروس بسته مهندسی پزشکی برای دانشجویان سایر رشته‌های مهندسی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل	
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱.	آزمایشگاه فیزیولوژی	۱		×		۳۲			-	۷۰	
۲.	آناتومی	۲		×			۳۲		-	۸۰	
۳.	فیزیک بدن انسان (*)	۳		×			۴۸		فیزیک عمومی ۲	۱۵۳	
۴.	فیزیولوژی	۳		×			۴۸		-	۱۵۶	
۵.	مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	۳		×			۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	۱۸۸	
جمع کل											۱۲

* جایگزین فیزیک پزشکی سابق

همچنین یک درس از دروس زیر باید انتخاب شود:

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز	شماره صفحه سرفصل	
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی				
۱.	اصول تصویرنگاری پزشکی (**)	۳		×			۴۸		ریاضیات مهندسی	۸۵	
۲.	اصول و افزار توان بخشی	۳		×			۴۸		-	۸۹	
۳.	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	۳		×			۴۸		-	۱۱۰	
جمع کل											۹

* جایگزین اصول سیستم‌های رادیولوژی و رادیوتراپی سابق

ضوابط دانشکده جهت اخذ بسته‌ها توسط دانشجویان

توضیحات:

برای دانشجویان دانشکده مهندسی پزشکی رعایت پیش نیازها و تکمیل بسته تا زمان فارغ التحصیلی تنها شرط برای اخذ بسته‌هاست. اجباری برای دانشجویان برای اخذ یک بسته تخصصی وجود ندارد و در صورتی که دانشجویی مایل به اخذ یک بسته تخصصی نباشد، باید تمام دروس خود را از بین دروس موجود در جدول دروس اختیاری آن گرایش اخذ کند. برای ایجاد انعطاف کافی و اجرایی بودن این برنامه، دانشکده لازم می‌داند به دانشجویانی که در قالب بسته‌های اعلام شده اقدام به اخذ دروس می‌کنند، اجازه گرفتن تا شش واحد اضافی بدون جریمه داده شود. این امر تعداد کهدای قابل گرفتن توسط دانشجویان را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد و یک نیاز ضروری برای تحقق اهداف این برنامه است.

بر طبق مطالب گفته شده در بالا، لیست دروس اختیاری دانشکده به تفکیک گرایش‌ها خواهد بود که این لیست‌ها در حال حاضر به شکل مذکور موجود است ولی امکان تغییر دارد. برای دانشجویانی که مایل به استفاده از بسته‌های خاص نباشند و یا در بسته‌های آنها درس آزاد وجود داشته باشد، آن لیست‌ها قابل استفاده است. همچنین دانشجویان می‌توانند برای گذراندن ۱۵ واحد دروس اختیاری خود یکی از بسته‌های اختیاری این برنامه و یا بسته‌های ۱۵ واحدی سایر دانشکده‌ها را با رعایت ظرفیت، گذراندن پیشنهادها لازم و با تایید معاون آموزشی دانشکده مهندسی پزشکی انتخاب نمایند.