

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه پیشنهادی برای ترم‌های ۱ تا ۸ دانشجویان مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک ورودی ۱۴۰۱ و بعد از آن

تاریخ تصویب در شورای آموزشی دانشکده برق: ۱۶/۳/۱۴۰۱

دانشگاه صنعتی شاهرود

نیمسال اول - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد					
ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشنیاز درس	همنیاز درس
۱	ریاضی عمومی (۱)	۱۳۱۲۰۲۷	۳	--	--
۲	فیزیک (۱)	۱۹۱۲۰۰۷	۳	--	ریاضی عمومی (۱)
۳	آناتومی	۱۱۲۶۰۰۲	۲	--	--
۴	فیزیولوژی	۱۱۲۶۰۵۲	۳	--	--
۵	تاریخ و تمدن اسلامی	۱۴۱۶۰۱۳	۲	--	--
۶	زبان انگلیسی	۱۴۲۰۰۱۵	۳	--	--
جمع واحدها			۱۶		

نیمسال دوم - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد					
ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشنیاز درس	همنیاز درس
۱	ریاضی عمومی (۲)	۱۳۱۲۰۲۸	۳	ریاضی عمومی (۱)	--
۲	معادلات دیفرانسیل	۱۳۱۲۰۲۹	۳	ریاضی عمومی (۱)	--
۳	فیزیک عمومی (۲)	۱۹۱۲۰۰۸	۳	--	فیزیک عمومی (۱)
۴	برنامه نویسی کامپیوتر	۱۱۱۲۰۰۲	۳	--	--
۵	زبان فارسی	۱۴۲۰۰۰۱	۳	--	--
۶	انقلاب اسلامی	۱۴۱۶۰۰۹	۲	--	--
جمع واحدها			۱۷		

نیمسال سوم - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد

ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشنیاز درس	همنیاز درس
۱	ریاضیات مهندسی	۱۱۱۲۰۰۹	۳	ریاضی (۲) و معادلات	--
۲	آمار حیاتی و احتمال	۱۱۲۶۰۷۲	۳	ریاضی عمومی (۱)	--
۳	مدارهای الکتریکی ۱	۱۱۱۲۰۱۰	۳	فیزیک عمومی (۲)	معادلات دیفرانسیل
۴	فیزیک بدن انسان	۱۱۲۶۰۷۹	۳	فیزیولوژی + آناتومی	فیزیک عمومی (۲)
۵	محاسبات عددی (آنالیز عددی)	۱۱۱۲۰۰۳	۲	برنامه نویسی کامپیوتر	--
۶	مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	۱۱۲۶۰۸۰	۳	فیزیک عمومی (۱)	فیزیک عمومی (۲)
۷	اندیشه اسلامی ۱	۱۴۱۶۰۰۱	۲	--	--
جمع واحدها			۱۹		

نیمسال چهارم - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد

ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشنیاز درس	همنیاز درس
۱	الکترونیک (۱)	۱۱۱۲۰۱۵	۳	مدارهای الکتریکی ۱	--
۲	سیگنال ها و سیستمها	۱۱۱۲۲۲۲	۳	ریاضی مهندسی	--
۳	اختیاری از جدول ۹ (پیشنهاد گروه: مدارهای الکتریکی ۲)	۱۱۱۲۰۱۱	۳	مطابق جدول ۹	مطابق جدول ۹
۴	آز مدارهای الکتریکی	۱۱۱۲۴۲۸	۱	--	مدارهای الکتریکی (۱)
۵	مدارهای منطقی = سیستم دیجیتال (۱)	۱۱۱۲۰۲۱	۳	مدارهای الکتریکی ۱	الکترونیک ۱
۶	استاتیک و مقاومت مصالح	۱۱۲۶۰۷۱	۳	ریاضی (۱) و فیزیک (۱)	--
۷	اندیشه اسلامی (۲)	۱۴۱۶۰۰۲	۲	اندیشه اسلامی ۱	--
جمع واحدها			۱۸		

نیمسال پنجم - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد

ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشیاز درس	همیناز درس
۱	سیستم‌های کنترل خطی	۱۱۱۲۰۲۴	۳	سیگنالها و سیستم‌ها	--
۲	مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	۱۱۲۶۰۷۳	۳	فیزیک بدن انسان	مدارهای الکتریکی (۱)
۳	آز الکترونیک ۱	۱۱۱۲۰۱۶	۱	آز مدارهای الکتریکی	الکترونیک (۱)
۴	اصول و افزار توان بخشی	۱۱۲۶۰۷۶	۳	فیزیولوژی + آناتومی + استاتیک و مقاومت مصالح	--
۵	الکترونیک (۲)	۱۱۱۲۰۱۷	۳	الکترونیک (۱)	--
۶	میکروپروسور ۱= طراحی سیستم های ریزپردازنده	۱۱۱۲۲۳۳	۳	مدارهای منطقی- برنامه نویسی کامپیوتر	--
۷	اخلاق اسلامی	۱۴۱۶۰۰۶	۲	--	--
۸	تربیت بدنی	۶۱۶ و ۲۳۱۲۶۱۴	۱	--	--
جمع واحدها			۱۹		

نیمسال ششم - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد

ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشیاز درس	همیناز درس
۱	اصول تصویرنگاری پزشکی	۱۱۲۶۰۷۷	۳	فیزیولوژی + آناتومی	ریاضیات مهندسی
۲	تجهیزات عمومی مراکز درمان	۱۱۲۶۰۷۴	۳	مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی + الکترونیک (۱)	--
۳	حفاظت الکتریکی در سیستم های بیمارستانی	۱۱۲۶۰۱۹	۲	الکترونیک ۲+ مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	تجهیزات عمومی مراکز درمانی
۴	آز الکترونیک (۲)	۱۱۱۲۰۶۳	۱	آز الکترونیک (۱)	الکترونیک (۲)
۵	سیستم‌های مخابرات آنالوگ و دیجیتال	۱۱۲۶۰۸۲	۳	سیگنالها و سیستم‌ها + آمار حیاتی و احتمال	--
۶	آز فیزیولوژی	۱۱۲۶۰۷۸	۱	فیزیولوژی + آناتومی	--
۷	اختیاری از جدول ۹ (پیشنهاد گروه: آز سیستم های کنترل خطی)	۱۱۱۲۰۲۵	۱	مطابق جدول ۹	مطابق جدول ۹
۸	تفسیر موضوعی	۱۴۱۶۰۱۵	۲	--	--
۹	اخذ کارورزی در نیمسال تابستان	۱۱۲۶۰۵۸	۲	بعد از گذراندن حداقل ۹۰ واحد	
جمع واحدها			۱۸		

نیمسال هفتم - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد					
ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشنیاز درس	همنیاز درس
۱	کارگاه تجهیزات پزشکی	۱۱۲۶۰۷۵	۱	تجهیزات عمومی مراکز درمان	--
۲	ابزار دقیق و اندازه گیری پزشکی	۱۱۲۶۰۸۳	۲	سیگنال ها و سیستمها	الکترونیک (۲)
۳	مدیریت و کارآفرینی در مهندسی پزشکی	۱۱۲۶۰۵۵	۲	بعد از گذراندن حداقل ۷۰ واحد	--
۴	اختیاری از جدول ۹ (پیشنهاد گروه: مباحث ویژه ۱)	۱۱۲۶۰۹۶	۳	مطابق جدول ۹	مطابق جدول ۹
۵	زبان تخصصی	۱۱۲۶۰۶۳	۲	زبان انگلیسی	--
۶	اختیاری از جدول ۹ (پیشنهاد گروه: مقدمه ای بر هوش محاسباتی و زیستی)	۱۱۲۶۰۲۰	۳	مطابق جدول ۹	مطابق جدول ۹
۷	دانش خانواده و جمعیت	۱۴۱۶۰۲۳ و ۲۴	۲	--	--
۸	اختیاری از جدول ۹ (پیشنهاد گروه: آزمون مدار منطقی)	۱۱۲۶۱۰۰	۱	مطابق جدول ۹	مطابق جدول ۹
۹	ورزش ۱	۶۱۷ و ۲۳۱۲۶۱۵	۱	تربیت بدنی	--
جمع واحدها			۱۷		

نیمسال هشتم - مهندسی پزشکی ورودی ۱۴۰۱ به بعد					
ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشنیاز درس	همنیاز درس
۱	ماشین های الکتریکی مستقیم	۱۱۲۶۱۰۳	۳	مدارهای الکتریکی ۱	--
۲	اختیاری از جدول ۹ (پیشنهاد گروه: مدارهای دیجیتال و پالس)	۱۱۱۲۲۳۴	۳	مطابق جدول ۹	مطابق جدول ۹
۳	روش تحقیق و گزارش نویسی فنی	۱۱۲۶۰۸۱	۲	گذراندن ۶۰ واحد	--
۴	پدیده های بیوالکتریکی	۱۱۲۶۰۳۰	۳	مدارهای الکتریکی ۱	--
۵	آزمایش دقیق و اندازه گیری پزشکی	۱۱۲۶۰۸۴	۱	الکترونیک (۲)	ابزار دقیق و اندازه گیری پزشکی
۶	پروژه	۱۱۲۶۰۱۸	۳	تشخیص استاد راهنما	--
۷	اختیاری از جدول ۹ (پیشنهاد گروه: آزمون میکروپروسسور)	۱۱۲۶۰۹۸	۱	مطابق جدول ۹	مطابق جدول ۹
جمع واحدها			۱۶		

واحدهای عمومی	واحدهای پایه	واحدهای تخصصی- اصلی	واحدهای تخصصی- الزامی	واحدهای تخصصی- انتخابی	واحدهای تخصصی- اختیاری
۲۲	۲۲	۵۰	۲۳	۸	۱۵
تعداد واحدهای کل جهت دانش آموختگی در رشته مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک = ۱۴۰ واحد					

جدول دروس عمومی - الزامی (با استناد به آخرین مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی) - (تاریخ به روزرسانی: فروردین ۱۴۰۰)

موضوع	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	کل
مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)	۲	۳۲	۰	۳۲
	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۳۲	۰	۳۲
	انسان در اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۳۲	۰	۳۲
	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۳۲	۰	۳۲
	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۳۲	۰	۳۲
	عرفان عملی اسلامی	۲	۳۲	۰	۳۲
انقلاب اسلامی	انقلاب اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	۳۲
	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	۳۲
	اندیشه سیاسی حضرت امام خمینی (ره)	۲	۳۲	۰	۳۲
تاریخ و تمدن اسلامی	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
	تاریخ امامت	۲	۳۲	۰	۳۲
آشنایی با منابع اسلامی	تفسیر موضوعی قرآن	۲	۳۲	۰	۳۲
	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۳۲	۰	۳۲
	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲
	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸
	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸
	تربیت بدنی (تربیت بدنی ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	۱	۸	۱۶	۲۴
	ورزش ۱ (ورزش ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	۱	۰	۳۲	۳۲
	جمع	۲۲			

** درس «تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران» به تعداد ۲ واحد می‌تواند در زیرمجموعه موضوع «تاریخ و تمدن اسلامی» ارائه گردد.



جدول دروس عمومی - اختیاری

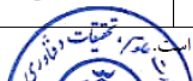
نام درس	تعداد واحد	ساعت		
		نظری	عملی	کل
آشنایی با ارزش های دفاع مقدس	۲	۳۲	۰	۳۲
آشنایی با کلیات حقوق شهروندی	۲	۳۲	۰	۳۲
آیین نگارش	۲	۳۲	۰	۳۲
استانداردسازی	۲	۳۲	۰	۳۲
شناخت محیط زیست	۲	۳۲	۰	۳۲
کارآفرینی	۲	۳۲	۰	۳۲
مدیریت بحران	۲	۳۲	۰	۳۲
مهارت های زندگی دانشجویی	۲	۳۲	۰	۳۲
ورزش ۲	۱	۰	۳۲	۳۲
ورزش ۳	۱	۰	۳۲	۳۲

تبصره: دانشجویانی که دروس عمومی الزامی را در قالب دروس تخصصی رشته خود می‌گذرانند، می‌توانند از جدول دروس عمومی اختیاری جایگزین نمایند. به عنوان مثال، دانشجویان رشته زبان و ادبیات انگلیسی نیازی به گذراندن درس عمومی «زبان انگلیسی» ندارند و به جای آن، می‌توانند ۳ واحد از جدول دروس عمومی اختیاری اخذ نمایند.

* توجه: آخرین نسخه این صفحه (جدول دروس عمومی) با عنوان «جدول و سرفصل دروس عمومی» در پرتال دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی به آدرس <https://www.msrt.ir/fa/grid/283> در دسترس قرار دارد.

جدول (۶) - عنوان و مشخصات کلی دروس پایه

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-)	نوع واحد		تعداد ساعات		هم نیاز
			نظری	عملی	نظری	عملی	
۱.	ریاضی عمومی (۱)	۳	+		۴۸		
۲.	ریاضی عمومی (۲)	۳	+		۴۸	ریاضی عمومی (۱)	
۳.	معادلات دیفرانسیل	۳	+		۴۸	ریاضی عمومی (۱)	
۴.	فیزیک عمومی (۱)	۳	+		۴۸	ریاضی عمومی (۱)	
۵.	فیزیک عمومی (۲)	۳	+		۴۸	فیزیک عمومی (۱)	
۶.	برنامه نویسی کامپیوتر	۳	+		۴۸		
۷.	محاسبات عددی (آنالیز عددی)	۲	+		۳۲	برنامه نویسی کامپیوتر	
۸.	زبان تخصصی	۲	+		۳۲	زبان انگلیسی ۲	



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

جدول (۷) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی - اصلی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۳-۱ واحد)	نوع واحد		تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری		
۱.	استاتیک و مقاومت مصالح	۳	*			۴۸	ریاضی عمومی (۱) + فیزیک عمومی (۱)	
۲.	آمار حیاتی و احتمال	۳	*			۴۸	ریاضی عمومی (۱)	
۳.	ریاضیات مهندسی	۳	*			۴۸	ریاضی عمومی (۲) + معادلات دیفرانسیل	
۴.	مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	۳	*			۴۸	فیزیک بدن انسان	مدارهای الکتریکی ۱
۵.	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	۳	*			۴۸	مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی + الکترونیک ۱	
۶.	کارگاه تجهیزات پزشکی	۱		*		۴۸	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	
۷.	مدارهای الکتریکی ۱	۳	*			۴۸	فیزیک عمومی (۲)	معادلات دیفرانسیل
۸.	آزمایشگاه‌های الکتریکی	۱		*		۳۲	-	مدارهای الکتریکی ۱
۹.	الکترونیک ۱	۳	*			۴۸	مدارهای الکتریکی ۱	
۱۰.	اصول و افزار توان‌بخشی	۳	*			۴۸	فیزیک پزشکی + آناتومی + استاتیک و مقاومت مصالح	

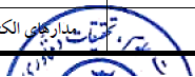
ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۳-۱ واحد)	نوع واحد		تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری		
۱۱.	مدیریت و کارآفرینی در مهندسی پزشکی ^۱	۲	*			۳۲	بعد از گذراندن ۷۰ واحد درسی	
۱۲.	اصول تصویرنگاری پزشکی ^۲	۳	*			۴۸	فیزیولوژی + آناتومی	ریاضیات مهندسی
۱۳.	فیزیولوژی	۳	*			۴۸		
۱۴.	آناتومی	۲	*			۳۲		
۱۵.	آزمایش فیزیولوژی	۱		*		۳۲	فیزیولوژی + آناتومی	
۱۶.	فیزیک بدن انسان ^۴	۳	*			۴۸	فیزیولوژی + آناتومی	فیزیک عمومی ۲
۱۷.	مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	۳	*			۴۸	فیزیک عمومی ۱	فیزیک عمومی ۲
۱۸.	روش تحقیق و گزارش نویسی فنی	۲	*			۳۲	گذراندن ۶۰ واحد درسی	
۱۹.	کارورزی	۲		*		۱۲۸	گذراندن ۹۰ واحد درسی	
۲۰.	پروژه	۳		*			تشخیص استاد راهنما	

تبصره: دروس فوق لازمه هر برنامه مهندسی پزشکی هست لیکن در صورت لزوم دانشکده های مجری (مادر)، مانند دانشکده های برق و مکانیک، می توانند بعضی از این دروس ممکن است به لیست دروس تخصصی منتقل کنند، ولی در هر صورت باید این دروس پوشش داده شوند.



جدول (۸) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی-الزامی بسته (گرایش) تخصصی بیوالکتریک

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-۳ واحد)	نوع واحد		تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری	عملی		
۱.	آز الکترونیک ۱	۱	♦		۳۲		آز مدارهای الکتریکی	الکترونیک ۱
۲.	الکترونیک ۲	۳	♦		۴۸		الکترونیک ۱	
۳.	آز الکترونیک ۲	۱	♦		۳۲		آز الکترونیک ۱	الکترونیک ۲
۴.	سیستم‌های مخابرات آنالوگ و دیجیتال	۳	♦		۴۸		سیگنال‌ها و سیستم‌ها+ آمار حیاتی و احتمالات	
۵.	سیستم‌های کنترل خطی	۳	♦		۴۸		سیگنال‌ها و سیستم‌ها (یا ارتعاشات)	
۶.	ابزار دقیق و اندازه‌گیری پزشکی	۲	♦		۳۲		سیگنال‌ها و سیستم‌ها	الکترونیک ۲
۷.	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	۳	♦		۴۸		ریاضی مهندسی	
۸.	پدیده‌های بیوالکتریکی	۳	♦		۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	
۹.	آز ابزار دقیق و اندازه‌گیری پزشکی	۱	♦		۳۲		الکترونیک ۲	ابزار دقیق و اندازه گیری پزشکی
۱۰.	مدارهای منطقی	۳	♦		۴۸		مدارهای الکتریکی ۱	الکترونیک ۱



جدول ۹. لیست دروس تخصصی اختیاری بسته (گرایش) بیوالکتریک (۱۵ واحد)

ردیف	نام درس	شماره درس	واحد	پیشیاز درس	همیناز درس
۱	اصول فیزیوتراپی	1126085	۲	فیزیولوژی+آناتومی+اصول وافزار توانبخشی	--
۲	آزمایشگاه توانبخشی	1126086	۱	اصول وافزار توانبخشی	--
۳	دینامیک در مهندسی پزشکی	1126087	۳	استاتیک و مقاومت مصالح، ریاضی عمومی (۲)	--
۴	مقدمه ای بر بیورباتیک	1126088	۳	استاتیک و مقاومت مصالح	--
۵	مقدمه ای بر پردازش سیگنال های زیستی	1126089	۳	سیگنال ها و سیستم ها	--
۶	آزمایشگاه ثبت و تحلیل سیگنال های زیستی	1126090	۱	--	مقدمه ای بر پردازش سیگنال های زیستی
۷	مدارهای منطقی برنامه پذیر	1126091	۳	مدارهای منطقی	--
۸	مبانی ریزسامانه های الکترومکانیکی زیستی	1126092	۳	مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	--
۹	آزمایشگاه مدارهای دیجیتال و پالس	1126093	۱	مدارهای دیجیتال و پالس	مدارهای دیجیتال و پالس
۱۰	تصویرنگاری نوری در زیست پزشکی	1126094	۳	اصول تصویرنگاری پزشکی	
۱۱	آزمایشگاه خواص مواد	1126095	۱	مواد مهندسی ۱: ساختار و خواص	
۱۲	مباحث ویژه ۱	1126096	۳	گذراندن حداقل ۹۰ واحد	
۱۳	مباحث ویژه ۲	1126097	۳	بر حسب محتوی	
۱۴	یک درس از سایر گرایش ها و یا دروس تحصیلات تکمیلی		۳	با تایید گروه تخصصی	
۱۵	مدارهای الکتریکی ۲	1112011	۳	مدارهای الکتریکی ۱	
۱۶	آز میکروپروسور	1126098	۱	آز مدارهای منطقی	میکروپروسور ۱
۱۷	آزمایشگاه سیستم های کنترل خطی	1126099	۱	--	سیستم های کنترل خطی
۱۸	آزمایشگاه مدار منطقی	1126100	۱	آز مدارهای الکتریکی	مدارهای منطقی
۱۹	مدارهای دیجیتال و پالس	1126101	۳	الکترونیک ۲+ مدارهای منطقی	
۲۰	الکترومغناطیس	1112014	۳	فیزیک ۲	ریاضی مهندسی
۲۱	فناوری اطلاعات پزشکی	1126042	۲	برنامه نویسی کامپیوتر+مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	--
22	مقدمه ای بر هوش محاسباتی و زیستی	1126020	۳	مدار منطقی + سیگنال ها و سیستم ها	--
	جمع واحدها		۱۵		