

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

دانشکده فنی و مهندسی واحد تهران مرکز

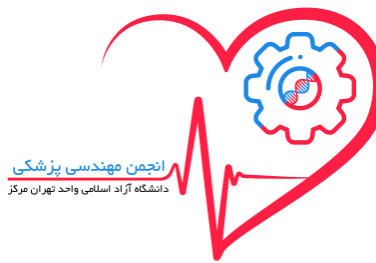
دوره کارشناسی

دروس ترم بندی رشته مهندسی پزشکی

گرایش بیوالکتریک

صفحه	عنوان
5 -2	چارت ترمیک ترم 1 تا 8
6	جدول دروس معارفی
8-7	دروس اختیاری
9	دروس انتخابی
10	توضیحات

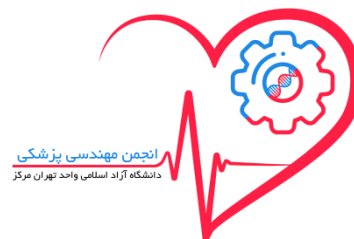
تذکر : مطالعه توضیحات الزامی است .



bme_tehranmarkaz



TehranMarkaz_BME

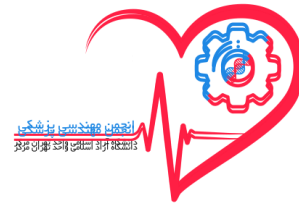


ترم اول : 18 واحد

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
		عملی	نظری			
-	-		3	علوم پایه	ریاضی عمومی 1	
ریاضی عمومی 1	-		3	علوم پایه	فیزیک 1	
-	-		3	الزامی	فیزیولوژی	
-	-		2	الزامی	آناتومی	
-	-		3	علوم پایه	برنامه‌سازی کامپیوتر	
-	-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	
-	-		2	عمومی	زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی-ترکیبی	

ترم دوم : 19 واحد

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
		عملی	نظری			
-	ریاضی عمومی 1		3	علوم پایه	ریاضی عمومی 2	
فیزیک 1	-		3	علوم پایه	فیزیک 2	
-	ریاضی عمومی 1		3	علوم پایه	معادلات دیفرانسیل	
-	ریاضی عمومی 1، فیزیک 1		3	الزامی	استاتیک و مقاومت مصالح	
-	فیزیولوژی ، آناتومی	1		الزامی	آزمایشگاه فیزیولوژی	
-	-		3	عمومی	زبان فارسی	
-	-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	
-	زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی-ترکیبی		1	عمومی	زبان انگلیسی عمومی-ترکیبی (1)	



ترم سوم : 19 واحد

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
		عملی	نظری			
-	ریاضی عمومی 1		3	الزامی	آمار حیاتی و احتمال / آمار و احتمال	
فیزیک 2	فیزیک 1		3	الزامی	مواد مهندسی 1: ساختار و خواص	
فیزیک 2	فیزیولوژی ، آناتومی		3	الزامی	فیزیک بدن انسان	
-	فیزیولوژی ، آناتومی ، استاتیک و مقاومت مصالح		3	الزامی	اصول و افزار توان‌بخشی	
معادلات دیفرانسیل	فیزیک 2		3	الزامی	مدارهای الکتریکی 1	
-	-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	
-	زبان انگلیسی عمومی- ترکیبی (1)		1	عمومی	زبان انگلیسی عمومی - ترکیبی (2)	
-	-		1	عمومی	انس با قرآن کریم	

ترم چهارم : 20 واحد

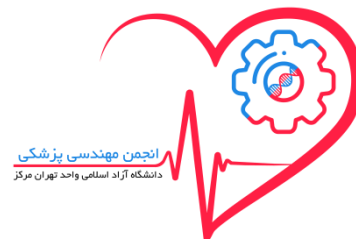
هم‌نیاز	پیش‌نیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
		عملی	نظری			
-	ریاضی عمومی 2 ، معادلات دیفرانسیل		3	الزامی	ریاضیات مهندسی	
-	مدارهای الکتریکی 1		3	الزامی	الکترونیک 1	
مدارهای الکتریکی 1	-	1		الزامی	آزمایشگاه مدار	
مدارهای الکتریکی 1	فیزیک بدن انسان		3	الزامی	مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی	
ریاضیات مهندسی	فیزیولوژی ، آناتومی		3	الزامی	اصول تصویرنگاری پزشکی	
-	آمار حیاتی و احتمال ، برنامه‌سازی کامپیوتر		3	الزامی	مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی و کاربرد آن در مهندسی پزشکی	
-	-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	
-	زبان انگلیسی عمومی - ترکیبی (2)		1	عمومی	زبان انگلیسی عمومی - ترکیبی (3)	
-	-		1	عمومی	اندیشه‌های امامین انقلاب اسلامی و وصایای حضرت امام خمینی	

ترم پنجم : 20 واحد

کد درس	نام درس	نوع درس	تعداد واحد		پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی		
	روش تحقیق و گزارش‌نویسی فنی	الزامی	2		گذراندن 60 واحد درسی	-
	الکترونیک 2	تخصصی- اجباری	3		الکترونیک 1	-
	آزمایشگاه الکترونیک 1	تخصصی- اجباری	1		آزمایشگاه مدار	الکترونیک 1
	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	الزامی	3		مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی ، الکترونیک 1	-
	مدارهای منطقی	تخصصی- اجباری	3		مدارهای الکترونیکی 1	الکترونیک 1
	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	تخصصی- اجباری	3		ریاضیات مهندسی	-
	الکترومغناطیس	تخصصی- انتخابی	3		فیزیک 2	ریاضیات مهندسی
	یک درس از جدول دروس معارف	عمومی	2		-	-

ترم ششم : 20 واحد

کد درس	نام درس	نوع درس	تعداد واحد		پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی		
	آزمایشگاه مدارهای منطقی	تخصصی- اجباری		1	آزمایشگاه مدار	مدارهای منطقی
	پدیده‌های بیوالکترونیکی	تخصصی- اجباری	3		مدارهای الکترونیکی 1	-
	کارآفرینی در مهندسی پزشکی	مهارتی	2		گذراندن 70 واحد درسی	-
	پنج واحد از دروس جدول تخصصی- اختیاری زمینه تخصصی بیوالکترونیک	تخصصی- اختیاری	5		طبق جدول دروس تخصصی-اختیاری	
	مدارهای الکترونیکی 2	تخصصی- انتخابی	3		مدارهای الکترونیکی 1	-
	زبان تخصصی	علوم پایه	2		زبان انگلیسی عمومی - ترکیبی (3)	-
	کاربینی	مهارتی	1		-	-
	تربیت بدنی 1	عمومی	0.5	0.5	-	-
	یک درس از جدول دروس معارف	عمومی	2		-	-



ترم هفتم : 16 واحد

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
		عملی	نظری			
-	سیگنال‌ها و سیستم‌ها ، آمار حیاتی و احتمال		3	تخصصی- اجباری	سیستم‌های مخابرات آنالوگ و دیجیتال	
-	سیگنال‌ها و سیستم‌ها (یا ارتعاشات)		3	تخصصی- اجباری	سیستم‌های کنترل خطی	
الکترونیک 2	آزمایشگاه الکترونیک 1	1		تخصصی- اجباری	آزمایشگاه الکترونیک 2	
-	گذراندن 90 واحد درسی	2		مهارتی	کارآموزی	
	طبق جدول دروس تخصصی-اختیاری		3	تخصصی- اختیاری	سه واحد از دروس جدول تخصصی-اختیاری زمینه تخصصی بیوالکترونیک	
-	-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	
-	-		2	اجباری-اختیاری	آشنایی با ارزش‌های دفاع مقدس	

ترم هشتم : 17 واحد

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
		عملی	نظری			
-	مدارهای الکترونیکی 1		3	تخصصی- انتخابی	ماشین‌های الکترونیکی	
-	مدارهای منطقی ، برنامه‌سازی کامپیوتر (زبان C)		3	تخصصی- انتخابی	میکروپروسور	
الکترونیک 2	سیگنال‌ها و سیستم‌ها		3	تخصصی- اجباری	اندازه‌گیری و ابزار دقیق پزشکی	
-	-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	
-	تربیت بدنی	1		عمومی	ورزش 1	
-	گذراندن 110 واحد درسی		3	اصلی	پروژه	
	طبق جدول دروس تخصصی-اختیاری		2	تخصصی- اختیاری	دو واحد از دروس جدول تخصصی-اختیاری زمینه تخصصی بیوالکترونیک	

جمع کل : 149 واحد

جدول دروس معارف

تعداد واحد	نام درس	موضوع	ردیف
2	اندیشه اسلامی 1 (مبدا و معاد)	مبانی نظری اسلام	1
2	اندیشه اسلامی 2 (نبوت و امامت)		
2	انسان در اسلام		
2	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام		
2	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	اخلاق اسلامی	2
2	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)		
2	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)		
2	عرفان عملی اسلامی		
2	انقلاب اسلامی ایران	انقلاب اسلامی	3
2	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران		
2	اندیشه سیاسی حضرت امام خمینی (ره)		
2	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	تاریخ و تمدن اسلامی	4
2	تاریخ امامت		
2	تفسیر موضوعی قرآن	آشنایی با منابع اسلامی	5
2	تفسیر موضوعی نهج البلاغه		
2	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران	6	
2	دانش خانواده و جمعیت	7	

از جدول دروس معارف، گذرانندن 16 واحد الزامی می‌باشد.

- دو درس به ارزش 4 واحد از مجموعه دروس مبانی نظری اسلام.
- یک درس به ارزش 2 واحد از مجموعه دروس اخلاق اسلامی.
- یک درس به ارزش 2 واحد از مجموعه دروس انقلاب اسلامی.
- یک درس به ارزش 2 واحد از مجموعه دروس تاریخ و تمدن اسلامی.
- یک درس به ارزش 2 واحد از مجموعه دروس آشنایی با منابع اسلامی.

دروس اختیاری

پیش نیاز	تعداد واحد	نام درس
آزمایشگاه الکترونیک 2 ، الکترونیک 3(همنیاز)	1	آزمایشگاه الکترونیک 3
الکترونیک صنعتی(همنیاز)	1	آزمایشگاه الکترونیک صنعتی
پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی(همنیاز)	1	آزمایشگاه پردازش سیگنال‌های دیجیتال
اصول و افزار توان‌بخشی(همنیاز)	1	آزمایشگاه توان‌بخشی
مقدمه‌ای بر پردازش سیگنال‌های زیستی(همنیاز)	1	آزمایشگاه ثبت و تحلیل سیگنال‌های زیستی
مواد مهندسی 1: ساختار و خواص	1	آزمایشگاه خواص مواد
مدارهای دیجیتال و پالس(همنیاز)	1	آزمایشگاه مدارهای دیجیتال و پالس
مدارهای مخابراتی(همنیاز)	1	آزمایشگاه مدارهای مخابراتی
معادلات دیفرانسیل	3	آشوب و کاربردهای آن در مهندسی پزشکی
فیزیولوژی ، آناتومی ، اصول و افزار توان‌بخشی	2	اصول فیزیوتراپی
الکترونیک 2	3	الکترونیک 3
الکترونیک 2	3	الکترونیک صنعتی
برنامه‌سازی کامپیوتر	3	برنامه‌نویسی پیشرفته
فیزیولوژی ، آناتومی ، استاتیک و مقاومت مصالح ، دینامیک(همنیاز)	3	بیومکانیک سیستم‌های اسکلتی عضلانی
سیگنال‌ها و سیستم‌ها	3	پردازش تصویر مقدماتی
سیگنال‌ها و سیستم‌ها	3	پردازش سیگنال‌های دیجیتال مقدماتی
اصول تصویرنگاری پزشکی	3	تصویربرداری تشدید مغناطیسی

اصول تصویرنگاری پزشکی		3	تصویرنگاری نوری در زیست پزشکی
ریاضی عمومی 1 ، ریاضی عمومی 2(هم‌نیاز)		3	جبر خطی
استاتیک و مقاومت مصالح ، ریاضی عمومی 2		3	دینامیک
سیستم‌های کنترل خطی		3	رباتیک پزشکی
-		3	سیستم‌های فازی
سیستم‌های کنترل خطی		3	سیستم‌های کنترل دیجیتال
سیستم‌های کنترل خطی		3	سیستم‌های کنترل غیرخطی
سیگنال‌ها و سیستم‌ها		3	شبکه‌های عصبی مصنوعی
میکروپروسور		3	شبکه‌های کامپیوتری
سیستم‌های کنترل خطی		3	ضایعات حرکتی و روش‌های کیفی و کمی توانبخشی حرکت
برنامه‌سازی کامپیوتر ، مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی		2	فناوری اطلاعات پزشکی
سیگنال‌ها و سیستم‌ها ، الکترونیک 2		3	فیلترها و سنتز مدار
سیستم‌های کنترل خطی		3	کنترل سیستم‌های زیستی
سیستم‌های کنترل خطی		3	کنترل سیستم‌های عصبی-عضلانی
سیستم‌های کنترل خطی		3	کنترل صنعتی
سیستم‌های کنترل خطی		3	کنترل مدرن
استاتیک و مقاومت مصالح		3	مبانی ریزسامانه‌های الکترومکانیکی زیستی
الکترونیک 2		3	مدارهای مخابراتی
مدارهای منطقی		3	مدارهای منطقی برنامه‌پذیر
سیستم‌های کنترل خطی		3	مدلسازی سیستم‌های زیستی
استاتیک و مقاومت مصالح ، ریاضیات مهندسی		3	مقدمه‌ای بر بیورباتیک
مدارهای منطقی ، سیگنال‌ها و سیستم‌ها		3	مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی و زیستی
بر حسب محتوی		3	مباحث ویژه 1
بر حسب محتوی		3	مباحث ویژه 2
برنامه‌سازی کامپیوتر		2	محاسبات عددی (آنالیز عددی)
تجهیزات عمومی مراکز درمانی	1		کارگاه تجهیزات پزشکی

دروس انتخابی

پیش نیاز	تعداد واحد	نام درس
سیستم‌های کنترل خطی (هم‌نیاز)	1	آزمایشگاه سیستم‌های کنترل خطی
آزمایشگاه مدارهای منطقی ، میکروپروسسور (هم‌نیاز)	1	آزمایشگاه میکروپروسسور
فیزیک 2 ، ریاضیات مهندسی (هم‌نیاز)	3	الکترومغناطیس
الکترونیک 2 ، مقدمه‌ای بر مهندسی زیست پزشکی ، تجهیزات عمومی مراکز درمانی (هم‌نیاز)	2	حفاظت الکتریکی در سیستم‌های بیمارستانی
مدارهای الکتریکی 1	3	ماشین‌های الکتریکی
مدارهای الکتریکی 1	3	مدارهای الکتریکی 2
الکترونیک 2 ، مدارهای منطقی	3	مدارهای دیجیتال و پالس
سیگنال‌ها و سیستم‌ها	3	مقدمه‌ای بر پردازش سیگنال‌های زیستی
مدارهای منطقی ، برنامه‌سازی کامپیوتر (زبان C)	3	میکروپروسسور
اندازه‌گیری و ابزار دقیق پزشکی (هم‌نیاز)	1	آزمایشگاه اندازه‌گیری و ابزار دقیق پزشکی

توضیحات :

1) رعایت پیشنیازی و همنیازی با توجه به چارت ارائه شده و چارت مصوب و با توجه به زمینه تخصصی (بیوالکتریک، بیومکانیک، بیومتریال و مهندسی ورزش) الزامی است. در صورت عدم رعایت آن، دروس مربوطه حذف خواهند شد.

* **قانون همنیازی:** اگر درس الف همنیاز درس ب باشد، یا باید هر دو درس در یک ترم اخذ شوند یا در صورت اخذ درس ب در ترم جاری باید درس الف در ترم‌های قبل گذرانده شده باشد.

تذکر: اگر دانشجویی درسی را یک بار رد شود، به شرط شرکت در امتحان می‌تواند آن درس را با رعایت قوانین همنیازی، با درس مورد نظر همنیاز کند.

2) برای اخذ درس کارآموزی، گذراندن **90 واحد درسی** الزامی است.

3) برای اخذ پروژه، گذراندن **110 واحد درسی** الزامی است.

4) برای اخذ درس روش تحقیق و گزارش‌نویسی فنی، **گذراندن 60 واحد درسی** الزامی است.

5) برای اخذ درس کارآفرینی در مهندسی پزشکی، **گذراندن 70 واحد درسی** الزامی است.

6) دروس اندیشه‌های امامین انقلاب اسلامی و وصایای حضرت امام خمینی (ره) و انس با قرآن (آشنایی با قرانت و روانخوانی قرآن) به عنوان دروس اجباری در نظر گرفته شده است.

7) دانشجویان هر گرایش ملزم به گذراندن **10 واحد اختیاری** می‌باشند که می‌توانند از جدول دروس اختیاری هر گرایش، دروس مورد علاقه خود را انتخاب و اخذ کنند.

تخصصی- الزامی: دروس جدول تخصصی الزامی، لازمه هر برنامه مهندسی پزشکی هست لیکن در صورت لزوم دانشکده‌های مجری (مادر)، مانند دانشکده‌های برق و مکانیک، می‌توانند بعضی از این دروس را به لیست دروس تخصصی اجباری یا انتخابی منتقل کنند، ولی در هر صورت باید این دروس پوشش داده شوند.

تخصصی- اجباری: با توجه به زمینه تخصصی دانشکده‌های مادر، مانند دانشکده‌های برق و مکانیک و مواد و یا زمینه تخصصی انتخاب شده برای دانشجو، باید **21-24 واحد** به طور اجباری از جدول این دروس برای دانشجویان از طرف دانشکده مجری تعیین و ارائه گردد.

تخصصی- انتخابی: جهت تکمیل دروس تخصصی اجباری (**21-24 واحد**)، لازم است دانشکده مجری **11-14 واحد** را از جدول دروس تخصصی انتخابی برای دانشجویان تعیین نماید.

تیسره 1: مازاد دروس جدول تخصصی انتخابی می‌تواند به عنوان **دروس اختیاری** توسط دانشجو اخذ گردد.