

# بسم الله الرحمن الرحيم

دروس ترم بندی رشته مهندسی پزشکی دوره کارشناسی دانشکده فنی و مهندسی واحد تهران مرکز

## گرایش بیومتریال

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

تذکر : مطالعه توضیحات الزامی است .



bme\_tehranmarkaz



TehranMarkaz\_BME



## ترم اول : 19 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کددرس
	عملی	نظری			
-		3	علوم پایه	ریاضی عمومی 1	
ریاضی عمومی 1 (همنیاز)		3	علوم پایه	فیزیک عمومی 1	
-		3	اصلی	فیزیولوژی	
-		2	اصلی	آناتومی	
-		3	علوم پایه	برنامه نویسی کامپیوتر	
-		3	عمومی	زبان انگلیسی	
-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	

## ترم دوم : 20 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کددرس
	عملی	نظری			
ریاضی عمومی 1		3	علوم پایه	ریاضی عمومی 2	
فیزیک عمومی 1 (همنیاز)		3	علوم پایه	فیزیک عمومی 2	
ریاضی عمومی 1		3	علوم پایه	معادلات دیفرانسیل	
ریاضی عمومی 1 ، فیزیک عمومی 1		3	اصلی	استاتیک و مقاومت مصالح	
فیزیولوژی ، آناتومی	1		اصلی	آز فیزیولوژی	
-		3	عمومی	زبان فارسی	
-		2	عمومی	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران	
-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	

### ترم سوم : 18 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کددرس
	عملی	نظری			
فیزیک عمومی 1، فیزیک عمومی 2 (همنیاز)		3	اصلی	مواد مهندسی 1: ساختار و خواص	
ریاضی عمومی 1		3	اصلی	آمار حیاتی و احتمال	
فیزیولوژی، آناتومی، استاتیک و مقاومت مصالح		3	اصلی	اصول و افزار توانبخشی	
فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک عمومی 2 (همنیاز)		3	اصلی	فیزیک بدن انسان	
فیزیک عمومی 2، معادلات دیفرانسیل (همنیاز)		3	اصلی	مدارهای الکتریکی 1	
زبان انگلیسی		2	علوم پایه	زبان تخصصی	
-		1	عمومی	وصیت نامه ی امام (ره)	

### ترم چهارم : 20 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کددرس
	عملی	نظری			
برنامه نویسی کامپیوتر		2	علوم پایه	محاسبات عددی (آنالیز عددی)	
معادلات دیفرانسیل، ریاضی عمومی 2		3	اصلی	ریاضیات مهندسی	
مدارهای الکتریکی 1		3	اصلی	الکترونیک 1	
مدارهای الکتریکی 1 (همنیاز)	1		اصلی	آز مدارهای الکتریکی	
فیزیولوژی، آناتومی، ریاضیات مهندسی (همنیاز)		3	اصلی	اصول تصویر نگاری پزشکی	
فیزیک بدن انسان، مدارهای الکتریکی 1 (همنیاز)		3	اصلی	مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی	
-		2	عمومی	دانش خانواده و جمعیت	
-		1	عمومی	انس با قرآن (آشنایی با قرائت و روانخوانی قرآن کریم)	
-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	

## ترم پنجم : 19 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
	عملی	نظری			
مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی ، الکترونیک 1		3	اصلی	تجهیزات عمومی مراکز درمانی	
گذراندن 60 واحد		2	اصلی	روش تحقیق و گزارش نویسی فنی	
ریاضی عمومی 2، فیزیک عمومی 1		3	تخصصی-الزامی	ترمودینامیک در سیستم های حیاتی	
-		3	تخصصی-الزامی	شیمی کاربردی زیست موادها 1 : عمومی ، معدنی و تجزیه	
مواد مهندسی 1: ساختار و خواص		3	تخصصی-الزامی	زیست مواد 1	
معادلات دیفرانسیل ، استاتیک و مقاومت مصالح		3	تخصصی-انتخابی	مکانیک سیالات	
-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	

## ترم ششم : 19 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کد درس
	عملی	نظری			
تجهیزات عمومی مراکز درمانی	1		اصلی	کارگاه تجهیزات پزشکی	
شیمی کاربردی زیست موادها 1: عمومی ، معدنی و تجزیه		3	تخصصی-الزامی	شیمی کاربردی زیست موادها 2 : آلی و بیوشیمی	
مواد مهندسی 1: ساختار و خواص		3	تخصصی-الزامی	مواد مهندسی 2 : شکل دهی و ساخت	
ترمودینامیک در سیستم های حیاتی ، مکانیک سیالات (همنیاز)		3	تخصصی-انتخابی	مبانی انتقال حرارت و جرم در سیستم های حیاتی	
مراجعه به جدول دروس تخصصی اختیاری		6	تخصصی-اختیاری	شش واحد از جدول دروس تخصصی - اختیاری گرایش بیومتریال	
-	0.5	0.5	عمومی	تربیت بدنی	
-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	

### ترم هفتم : 15 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کددرس
	عملی	نظری			
گذراندن 70 واحد		2	اصلی	مدیریت و کارآفرینی در مهندسی پزشکی	
شیمی کاربردی زیست مواد ها 2 : آلی و بیوشیمی ، آناتومی ، فیزیولوژی		3	تخصصی-الزامی	زیست شناسی سلولی و مولکولی	
شیمی کاربردی زیست مواد ها 2 : آلی و بیوشیمی		3	تخصصی-الزامی	مبانی زیست سازگاری و آزمون های زیستی	
شیمی کاربردی زیست موادها1: عمومی ، معدنی و تجزیه شیمی کاربردی زیست مواد ها2: آلی و بیوشیمی	1		تخصصی-الزامی	آز شیمی کاربردی زیست مواد ها	
برنامه نویسی کامپیوتر ، مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی		2	تخصصی-انتخابی	فناوری اطلاعات پزشکی	
-	2		اصلی	کارورزی	
-		2	عمومی	یک درس از جدول دروس معارف	

### ترم هشتم : 14 واحد

پیشنیاز	تعداد واحد		نوع درس	نام درس	کددرس
	عملی	نظری			
مبانی زیست سازگاری و آزمون های زیستی	1		تخصصی-الزامی	کارگاه آزمون های زیستی	
مراجعه به جدول دروس تخصصی اختیاری		7	تخصصی-اختیاری	هفت واحد از جدول دروس تخصصی اختیاری گرایش بیومتریال	
-		2	اختیاری	آشنایی با ارزش های دفاع مقدس	
به ارزش 3 واحد - تشخیص استاد راهنما	✓	✓	اصلی	پروژه	
تربیت بدنی	1		عمومی	ورزش 1	

جمع کل : 144 واحد

## جدول دروس معارفی

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

- 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 تخصصی - اختیاری

نام درس	تعداد واحد	پیشنیاز
شیمی فیزیک عمومی	3	ترمودینامیک در سیستم های حیاتی
شیمی فیزیک پلیمر ها	3	ترمودینامیک در سیستم های حیاتی
رئولوژی	3	مبانی انتقال حرارت و جرم در سیستم های حیاتی
موازنه انرژی و مواد	3	-
کینتیک طراحی راکتور	3	موازنه انرژی و مواد
زیست مواد 2	3	زیست مواد 1
مبانی مدلسازی در سامانه های زیستی	3	ریاضیات مهندسی ، مبانی انتقال حرارت و جرم در سیستم های حیاتی
مبانی ریز سامانه های الکترومکانیکی زیستی	3	مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی ، گذراندن 90 واحد درسی
مبانی هیدروژل و کاربرد آن در مهندسی پزشکی	3	شیمی فیزیک پلیمر ها
استانداردهای مواد زیستی	2	مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی
روش های سنتز و ساخت داربست های مهندسی بافت	3	مواد مهندسی 2 : شکل دهی و ساخت
مبانی مهندسی بافت	3	مبانی زیست سازگاری و آزمون های زیستی
طراحی مهندسی در سیستم های زیستی	3	مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی
مهندسی سلول های بنیادی	3	آناتومی ، فیزیولوژی
مقاومت مصالح 1	3	استاتیک و مقاومت مصالح
آز خواص مکانیکی بافت های زیستی و زیست مواد	1	مقاومت مصالح 1
آز مکانیک سیالات	1	مکانیک سیالات
مباحث ویژه 1	3	برحسب محتوی
مباحث ویژه 2	3	برحسب محتوی

## دروس تخصصی - انتخابی

نام درس	تعداد واحد	پیشنیاز
زیست شناسی کاربردی مهندسی پزشکی	3	زیست مواد 1 ، فیزیولوژی
مهندسی سامانه های دارو رسانی	3	ریاضیات مهندسی
مکانیک سیالات	3	معادلات دیفرانسیل ، استاتیک و مقاومت مصالح
روش های ارزیابی خواص و کارایی زیست مواد	3	مواد مهندسی 1: ساختار و خواص
مبانی انتقال حرارت و جرم در سیستم های حیاتی	3	ترمودینامیک در سیستم های حیاتی ، مکانیک سیالات (همنیاز)
فناوری اطلاعات پزشکی	2	برنامه نویسی کامپیوتر،مقدمه ای بر مهندسی زیست پزشکی
آز زیست شناسی سلولی و مولکولی	1	زیست شناسی سلولی و مولکولی
آز خواص مواد	1	مواد مهندسی 1: ساختار و خواص



## توضیحات

1) رعایت پیشنیزی و همنیزی با توجه به چارت ارائه شده و چارت مصوب و با توجه به زمینه تخصصی (بیو الکتریک، بیو مکانیک و بیومتریال و مهندسی ورزش) الزامی است. در صورت عدم رعایت آن دروس مربوطه حذف خواهند شد.

\* قانون همنیزی: اگر درس الف هم نیاز درس ب باشد یا هر دو درس یک ترم اخذ شوند یا در صورت اخذ درس ب در ترم جاری باید درس الف در ترم های قبل گذرانده شده باشد.

تذکر: اگر دانشجویی درسی را یک بار رد شود به شرط شرکت در امتحان می تواند آن درس را با رعایت قوانین همنیزی با درس مورد نظر هم نیاز کند.

2) برای اخذ درس کارورزی گذراندن 90 واحد درسی الزامی است.

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

4) برای اخذ درس روش تحقیق و گزارش نویسی فنی گذراندن 60 واحد درسی الزامی است.

5) برای اخذ درس مدیریت و کار آفرینی در مهندسی پزشکی گذراندن 70 واحد درسی الزامی است.

6) دروس تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران ، وصیت نامه امام خمینی (ره) (وصایا و اندیشه های حضرت امام خمینی(ره)) و انس با قرآن کریم(آشنایی با قرائت و روانخوانی قرآن کریم) به عنوان دروس اجباری در نظر گرفته شده است.

7) دانشجویان هر گرایش ملزم به گذراندن 15 واحد اختیاری می باشند که میتوانند از جدول دروس اختیاری هر گرایش دروس مورد علاقه خود را انتخاب و اخذ کنند.

8) درس آشنایی با ارزش های دفاع مقدس از دروس اجباری اختیاری می باشد و جز 15 واحد اختیاری هر گرایش محسوب میشود که گذراندن این درس الزامی است.

9) دانشجو مجاز است یکی از دروس اختیاری را با تایید گروه تخصصی خارج از لیست جدول دروس اختیاری از دیگر گرایش ها انتخاب نماید .

10) دانشگاه مجری میتواند حداکثر 8 واحد از دروس جدول تخصصی-انتخابی را به جدول دروس الزامی گرایش منتقل کند و بقیه جزء دروس اختیاری خواهد بود . (تبصره : در صورتی که دانشگاه مجری بیش از 8 واحد را به دروس تخصصی الزامی منتقل کند دانشجو میتواند فقط 8 واحد از آنها بطور انتخابی تحت عنوان دروس تخصصی الزامی بگذراند.)