



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره گردانی فنی
تجهیزات پزشکی - تجهیزات اتاق عمل
به روش اجرای ترمی و پودمانی

گروه صنعت

عنوان برنامه گردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل که در جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه جلسه ۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره گردانی فنی تجهیزات پزشکی - تجهیزات اتاق عمل تغییر می کند.





جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره گردانی فنی
تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

به روش اجرای ترمی و پودمانی

گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.



بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی**

تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

مصوبه جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **کاردانی فنی**

تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالر سول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحد های مجری.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی برزوقی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی



فهرست مطالب

۱	فصل اول
۱	مشخصات کلی برنامه آموزشی.....
۵	مقدمه.....
۶	تعریف و هدف.....
۶	ضرورت و اهمیت.....
۷	قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان
۷	قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان.....
۷	مشاغل قابل احراز.....
۸	ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۸	طول و ساختار دوره.....
۸	جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
۹	جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی.....
۱۰	فصل دوم.....
۱۱	جداول دروس.....
۱۱	جدول دروس عمومی.....
۱۱	جدول دروس پیشنیاز.....
	جدول دروس مهارت‌های مشترک.....
۱۲	جدول دروس پایه.....
۱۲	جدول دروس اصلی.....
۱۳	جدول دروس تخصصی.....
۱۴	جدول «گروه دروس» اختیاری.....
۱۵	جدول دروس آموزش در محیط کار.....
۱۶	جدول ترم‌بندی
۱۸	جدول مشخصات بودمان.....
۲۰	جدول نحوه اجرای بودمان.....
	فصل سوم.....
۲۴	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....
۲۴	الف: هدف درس.....
۲۴	ب: سرفصل آموزشی.....
۲۴	ج: منبع درسی
۴۲	د: استانداردهای آموزشی درس



۴۵ فصل چهارم
۴۵ سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار
۴۶ کاربرینی
۵۳ کارورزی ۱
۵۳ کارورزی ۲
۵۳ پیوست ۱
۵۴ پیوست ۲

ضمائم:

..... سرفصل دروس پیشیاز (در صورت لزوم).....
..... مشخصات تدوین کنندگان.....



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

دامنه وسیعی از مواد، ابزار، ادوات، تجهیزات و لوازم جانبی آنها در تعریف وسایل پزشکی می‌گنجد. بر اساس سیستم‌های بین‌المللی کدینگ مرسوم همچون *GMDNS (Global medical device nomenclature system)* و *UMDNS (Universal medical device nomenclature system)*، انواع این وسایل در حدود ۸۰۰۰ گروه تخمین زده می‌شود. درمان و توانبخشی به کار گرفته می‌شوند، بنابراین انتخاب، مدیریت و کاربرد نا صحیح وسایل پزشکی هزینه گزافی را بر سیستم درمانی تحمیل می‌نماید.

وسعت بازار وسایل پزشکی بیش از ۱۵۰ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود که انتظار می‌رود وسعت این بازار در سال ۲۰۰۹ میلادی با نرخ رشد ۴ تا ۵ درصد، به میزان ۱۸۶ میلیارد و ۸۰۰ میلیون دلار برسد. هزینه‌های ناشی از توسعه وسایل پزشکی، بالتبع هزینه درمان و به دنبال آن، فشار مالی بر سیستم‌های بیمه و بیماران را افزایش می‌دهد. صدور مجوز واردات بیش از ۳۰۰ میلیون دلار وسایل پزشکی به ایران در سال ۱۳۸۵، تنها از طریق اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و با افزودن ۶۰ میلیون دلار تولیدات داخل کشور به این مبلغ، وسعت این بازار را در داخل کشور مشخص می‌نماید.

از طرف دیگر، کاربرد وسایل پزشکی بالقوه می‌تواند برای بیمار، کاربر و محیط خطرناک باشد، لذا بعد دیگری از مباحث قابل توجه در زمینه وسایل پزشکی به نام ایمنی، عملکرد و اثربخشی وسیله پزشکی مطرح می‌گردد.

با نظر به آنچه گفته شد مدیریت این حوزه را باید موضوعی کثیرالوجه دانست که تمام چرخه عمر وسیله پزشکی را شامل گردد. چرخه عمر یک وسیله پزشکی را می‌توان از مرحله برزو «ایده ساخت» یک وسیله پزشکی در نظر گرفت و با طراحی، تولید، برجسب‌گذاری، بسته بندی، حمل، نگهداری، فروش و کاربردی ادامه داد و نهایتاً با اسقاط سازی آن به پایان برد. مدیریت این حوزه می‌بایست شامل روش‌های علمی و مدونی برای اولویت بندی، انتخاب و مدیریت نگاهداشت و کاربرد آن باشد و راهبردهای مناسبی را جهت اقتصادی نمودن به کارگیری وسایل پزشکی در نظر گیرد.

تدوین رشته مهندسی پزشکی در مقطع لیسانس و فوق لیسانس در سطح دانشگاه‌های کشور در پاسخ به چنین احساس نیازی بود. تربیت متخصصانی که با دیدگاه مهندسی در گرایش‌های بیوالکتریک، بیومکانیک، بیومتریال و بالینی می‌توانند در حوزه‌های تحقیقات، طراحی، تولید، مدیریت خرید و نگهداشت، تعمیرات و نگهداری و... نقش بسزایی در ارتقا سطح سلامت، ایمنی جامعه و همچنین استفاده بهینه از منابع مالی ایفا نمایند، هرچند که پاسخگوی تمامی نیازها در نظام سلامت کشور نیستند و جامعه و همچنین استفاده بهینه از منابع مالی ایفا نمایند، هرچند که پاسخگوی تمامی نیازها در نظام سلامت کشور نیستند و لازم است برای رفع چالش‌های موجود از دانش آموختگان رشته‌های متنوع علمی-کاربردی استفاده گردد که تعریف رشته کاردانی تعمیر و نگهداری تجهیزات پزشکی - اتاق عمل جهت نیل به چنین هدفی می‌باشد.



تعریف و هدف:

موضوع رشته پیشنهادی با عنوان «تعمیر و نگهداری تجهیزات پزشکی - اتاق عمل» که در مقطع کاردانی ناپیوسته طراحی شده است، ارائه خدمات در این حوزه و صرفاً در زمینه نگهداشت، تعمیرات جزئی و نگهداری تجهیزاتی است که در اتاق عمل استفاده می‌شود.

با توجه به تنوع تجهیزاتی که در اتاق عمل عمومی و تخصصی استفاده می‌شود و سطح بالای تکنولوژیک اینگونه تجهیزات، وجود افراد فنی در کنار کادر درمانی و مراقبت، جهت استفاده بهینه از این تجهیزات و ممانعت از ایجاد ریفه در حین جراحی‌ها، آموزش پرسنل (در صورت لزوم) و پیشگیری تعمیرات و آماده‌سازی تجهیزات جهت فعالیت‌های بخش، لازم به نظر می‌رسد.

ضرورت و اهمیت:

در حال حاضر برخی از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی به وجود افراد فنی در اتاق‌های عمل، احساس نیاز نموده‌اند. از طرف دیگر، ارزش تجهیزات پزشکی موجود در سطح دانشگاه‌ها و مراکز درمانی دولتی و خصوصی، در حدود ۸۵۰۰ میلیارد تومان تخمین زده می‌شود. بدیهی است نگهداری و کاربرد بهینه از این سرمایه عظیم مستلزم برنامه‌ریزی و تربیت نیروی انسانی متخصص است. ضمن اینکه، موضوع ایمنی جان بیمار که در اتاق عمل کاملاً وابسته به عملکرد تجهیزات پزشکی است به هیچ نحو قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد.

لازم به ذکر است در حال حاضر فقدان تکنسین‌های ماهر علمی-کاربردی تعمیر و نگهداری تجهیزات و وسایل پزشکی، یکی از خلاها و چالش‌های اصلی نظام سلامت کشور در راستای تحقق اهداف برنامه‌های توسعه بوده و این ضرورت برای مسئولین و سیاستگذاران بخش بهداشت کشور جز اولویت‌های اصلی می‌باشد لذا انتظار می‌رود با اشتغال دانش‌آموختگان این رشته در بخش‌های عمل، ارتباط مناسبی ما بین فناوری‌های موجود در اتاق عمل (تجهیزات پزشکی) و کادر درمانی به وجود آید و به این وسیله علاوه بر ارتقا ایمنی و اثربخشی تجهیزات موجود، از این سرمایه‌ها به نحو مطلوب‌تری بهره‌برداری گردد.



قابلیت ها و مهارت‌های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره گیری از رایانه
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- د- رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ز - خلاقیت و نوآوری

قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ التحصیلان :

- ۱. شناخت فضای فیزیکی، مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل و رعایت ایمنی هریک از آنها
- ۲. انجام کار با دستگاه‌ها و تجهیزات اتاق عمل و تشخیص صحت و شرایط کارکرد آنها
- ۳. نگهداشت تجهیزات اتاق عمل و کالیبره کردن آنها
- ۴. تشخیص عیوب و تعمیرات جزئی وسایل و تجهیزات اتاق عمل
- ۵. گزارش نویسی فنی و مستندسازی عملکرد وسایل و تجهیزات اتاق عمل

مشاغل قابل احراز:

- ۱. تکنسین تعمیر و نگهداری وسایل و تجهیزات اتاق عمل
- ۲. متصدی فنی وسایل و تجهیزات اتاق عمل (در واحدهای فروش و شرکتهای تولید کننده و واردکننده تجهیزات، واحد سفارشات و خرید تجهیزات در شبکه سلامت، واحد ترخیص گمرک و..)

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):

- دارا بودن مدرک دیپلم در رشته های ریاضی - فیزیک و علوم تجربی (تحت عنوان دیپلم مرتبط)
- دیپلم های غیر مرتبط با گذراندن دروس پیش نیاز
- احراز شرایط عمومی تحصیل در نظام آموزش عالی



طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.

آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربرینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربرینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی) :

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۷۲۰	۴۰	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۰۵۶	۶۰	حداقل ۶۰
جمع	۱۷۷۶	۱۰۰	



جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۱۱	۱۱
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱	۱
مهارت‌های مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۵
* اصلی	۱۴-۲۰	۱۸
* تخصصی	۲۰-۲۸	۲۴
"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۶۸-۷۲	۷۲

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده ^۳	۱	۱۶	-
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲
۲۰۸					

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) - ۲- اندیشه اسلامی (۲) - ۳- انسان در اسلام - ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی - ۳- آئین زندگی - ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوب جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
- دانشجویان اقلیت‌های دینی می‌توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)
- دروس ردیف‌های ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.
۳. این درس بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزشی عالی با عنوان دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۲-۹۳ قابلیت اجرا دارد

جدول دروس پیش نیاز (در صورت لزوم برای دارندگان دیپلم های غیر مرتبط):

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		ریاضی پیش دانشگاهی	۳	۴۸	۰
۲		فیزیک پیش دانشگاهی	۳	۴۸	۰
جمع			۶	۹۶	-
۹۶					

*سرفصل دروس پیش‌نیاز ضمیمه برنامه درسی است. ارائه تعداد واحد دروس پیش‌نیاز (سقف واحد) بر اساس ضوابط دانشگاه جامع علمی-کاربردی تعیین می‌شود.



جدول دروس مهارت‌های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۱		اخلاق حرفه ای	۲	۲۲	-	۲۲	
۲		کارآفرینی	۲	۲۲	-	۲۲	
۳		ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۲۲	-	۲۲	
۴		گزارش نویسی	۲	۲۲	-	۲۲	
جمع			۸	۱۲۸	-	۱۲۸	

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۱		فیزیک عمومی	۲	۲۲	-	۲۲	
۲		ریاضی عمومی	۲	۲۲	-	۲۲	
۳		کارگاه عمومی	۱	-	۶۴	۶۴	
جمع			۵	۶۴	۶۴	۱۲۸	

جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۱		مدارها و ماشین های الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸	
۲		الکترونیک کاربردی	۲	۲۲	-	۲۲	مدار و ماشین های الکتریکی
۳		آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	۱	-	۴۸	۴۸	الکترونیک کاربردی
۴		اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی	۱	۱۶	-	۱۶	
۵		کارگاه اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی	۱	-	۶۴	۶۴	اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی
۶		ضوابط و مقررات تجهیزات پزشکی کشور	۱	۱۶	-	۱۶	
۷		آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل	۲	۲۲	-	۲۲	فیزیک عمومی
۸		کاربرد فیزیک در پزشکی	۲	۲۲	-	۲۲	فیزیک عمومی
۹		فیزیولوژی و آناتومی	۲	۲۲	-	۲۲	
۱۰		مدارهای الکترونیکی	۲	۲۲	-	۲۲	الکترونیک کاربردی
۱۱		آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی	۱	-	۴۸	۴۸	مدارهای الکترونیکی
جمع			۱۸	۲۴۰	۱۶۰	۴۰۰	

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مدار منطقی و میکروکنترلر	۳	۴۸	-	۴۸		
۲		آزمایشگاه مدار منطقی و میکروکنترلر	۱	-	۴۸	۴۸	مدار منطقی و میکروکنترلر	
۳		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجه	
۴		ایمنی تجهیزات اتاق عمل	۲	۳۲	-	۳۲	کاربرد فیزیک در پزشکی	
۵		مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل	
۶		مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل	
۷		کارگاه مواد، وسایل و تجهیزات اتاق های عمل	۲	-	۹۶	۹۶	مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل عمومی و تخصصی	
۸		عیب یابی تجهیزات اتاق عمل عمومی	۲	۳۲	-	۳۲		
۹		کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های عمومی	۲	-	۹۶	۹۶	عیب یابی تجهیزات اتاق عمل عمومی	
۱۰		عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	
۱۱		کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	۲	-	۹۶	۹۶	عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	
۱۲		برنامه ریزی تعمیر و نگهداری دستگاه های اتاق عمل	۱	۱۶	-	۱۶		
جمع			۲۴	۲۷۲	۳۳۶	۶۰۸		

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره



جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول

نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
		نظری	عملی	
کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲
ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲
فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲
فیزیولوژی و آناتومی	۲	۳۲	-	۳۲
مدارها و ماشین های الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸
زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸
فارسی	۳	۴۸	-	۴۸
تربیت بدنی	۱	-	۳۲	۳۲
جمع	۱۷	۲۴۰	۶۴	۳۰۴

ترم دوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
		نظری	عملی	
کاربرد فیزیک در پزشکی	۲	۳۲	-	فیزیک عمومی
الکترونیک کاربردی	۲	۳۲	-	مدارها و ماشین های الکتریکی
آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	۱	-	۴۸	۴۸
اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی	۱	۱۶	-	۱۶
کارگاه اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی	۱	-	۴۸	۴۸
آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل	۲	۳۲	-	فیزیک عمومی
ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲	-	۳۲
گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲
مبانی نظری اسلام	۲	۳۲	-	۳۲
کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	۲۴۰
جمع	۱۷	۱۷۶	۳۳۶	۵۱۲



دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

ترم سوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز
		نظری	عملی	جمع	
مدارهای الکتریکی	۲	۳۲	-	۳۲	الکترونیک کاربردی
آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی	۱	-	۴۸	۴۸	
ایمنی تجهیزات اتاق عمل	۲	۳۲	-	۳۲	کاربرد فیزیک در پزشکی
زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی
مواد و وسایل اتاق عمل های عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل
مواد و وسایل اتاق عمل های تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل
کارگاه مواد و تجهیزات اتاق های عمل	۲	-	۹۶	۹۶	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل
میکروکنترلر	۳	۴۸	-	۴۸	
آزمایشگاه میکروکنترلر	۱	-	۴۸	۴۸	
جمعیت و تنظیم خانواده	۱	۱۶	-	۱۶	
جمع	۱۸	۲۲۴	۱۹۲	۴۱۶	

ترم چهارم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز
		نظری	عملی	جمع	
عیب یابی تجهیزات اتاق عمل عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	مواد و وسایل اتاق عمل های عمومی
عیب یابی تجهیزات اتاق عمل تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	مواد و وسایل اتاق عمل های تخصصی
کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های عمومی	۲	-	۹۶	۹۶	
کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	۲	-	۹۶	۹۶	
کار آفرینی	۲	۳۲	-	۳۲	
اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲	
ضوابط و مقررات تجهیزات پزشکی کشور	۱	۱۶	-	۱۶	
اخلاق و تربیت اسلامی ۲	۲	۳۲	-	۳۲	
برنامه ریزی تعمیر و نگهداری دستگاههای اتاق عمل	۱	۱۶	-	۱۶	
کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	
جمع	۱۸	۱۹۲	۴۳۲	۶۲۴	



دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

مشخصات پودمان‌ها

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	پودمان
				نظری	عملی	جمع		
۱	پایه	کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		فیزیولوژی و آناتومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		مدارها و ماشین های الکتریکی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۲	برق و تجهیزات اتاق عمل ۱	الکترونیک کاربردی	۲	۳۲	-	۳۲	مدار و ماشین های الکتریکی	پایه
		آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
		کارگاه اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی	۱	-	۶۴	۶۴	-	-
		آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	-
		کاربرد فیزیک در پزشکی	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	-
		کارگاه عمومی	۱	-	۶۴	۶۴	-	-
۳	کار در محیط ۱	کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
۴	برق و تجهیزات اتاق عمل ۲	مدار منطقی و میکروکنترلر	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
		آزمایشگاه مدار منطقی و میکروکنترلر	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		ایمتهی تجهیزات اتاق عمل	۲	۳۲	-	۳۲	کاربرد فیزیک در پزشکی	برق و تجهیزات اتاق عمل ۱
		ضوابط و مقررات تجهیزات پزشکی کشور	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
۵	برق و تجهیزات اتاق عمل ۳	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجه	-
		مدارهای الکترونیکی	۲	۳۲	-	۳۲	الکترونیک کاربردی	-
		آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل	برق و تجهیزات اتاق عمل ۲
		مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل	برق و تجهیزات اتاق عمل ۲
۶	عیب یابی و نگهداری تجهیزات اتاق عمل	کارگاه مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل	۲	-	۹۶	۹۶	-	-
		عیب یابی تجهیزات اتاق عمل عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	مواد و وسایل و تجهیزات اتاق عمل عمومی	برق و تجهیزات اتاق عمل ۳
		کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	مواد و وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی و کاربرد آنها	برق و تجهیزات اتاق عمل ۳
		عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های عمومی	۲	۹۶	-	۹۶	-	-
		برنامه ریزی تعمیر و نگهداری دستگاه های اتاق عمل	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
۷	کار در محیط ۲	کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-

• مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

• تعداد پودمان های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط ۶۰ تا ۹ پودمان است.

• دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود



دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

جدول نحوه اجرای بودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۱- ۲- ۳-
	عملی	نظری				
	۳۲	-	۱	کاربندی		
	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی		
	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی		
	-	۳۲	۲	فیزیولوژی و آناتومی		
	-	۴۸	۳	مدارها و ماشین های الکتریکی		

نام بودمان: پایه
تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل بودمان: ۱۷۶
نام بودمان پیش‌نیاز: ندارد
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۱- ۲- ۳-
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲	الکترونیک کاربردی		
	۴۸	-	۱	آزمایشگاه الکترونیک کاربردی		
	-	۱۶	۱	اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی		
	۶۴	-	۱	کارگاه اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی		
	-	۳۲	۲	آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل		
	-	۳۲	۲	کاربرد فیزیک در پزشکی		
	۶۴	-	۱	کارگاه عمومی		

نام بودمان: برق و تجهیزات اتاق عمل ۱
تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل بودمان: ۲۸۸
نام بودمان پیش‌نیاز: پایه
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۴ تعداد واحد: ۸

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۱- ۲- ۳-
	عملی	نظری				
	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱		

نام بودمان: کار در محیط ۱
تعداد واحد: ۲ ساعت کل بودمان: ۲۴۰
نام بودمان پیش‌نیاز: بعد از بودمان دوم
امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

نام پودمان: برق و تجهیزات اتاق عمل ۲
 تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۱۷۶
 نام پودمان پیش‌نیاز: برق و تجهیزات اتاق عمل ۱
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

نام پودمان: برق و تجهیزات اتاق عمل ۳
 تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۲۵۶
 نام پودمان پیش‌نیاز: پایه و برق و تجهیزات اتاق عمل ۲
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۴۸	۳	مدار منطقی و میکروکنترلر	
	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مدار منطقی و میکروکنترلر	
	-	۳۲	۲	ایستای تجهیزات اتاق عمل	
	-	۱۶	۱	ضوابط و مقررات تجهیزات پزشکی کشور	
	-	۳۲	۲	زبان تخصصی	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۳۲	۲	مدارهای الکترونیکی	
	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی	
	-	۴۸	۳	مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های عمومی	
	-	۳۲	۲	مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	
	۹۶	-	۲	کارگاه مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل	



دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۳۲	۲	عیب یابی تجهیزات اتاق عمل عمومی	
	۹۶	-	۲	کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های عمومی	
	-	۳۲	۲	عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	
	۹۶	-	۲	کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های تخصصی	
	-	۱۶	۱	برنامه ریزی تعمیر و نگهداری دستگاه های اتاق عمل	

نام بودمان: عیب یابی و نگهداری تجهیزات اتاق عمل
 تعداد واحد: ۹ ساعت کل بودمان: ۲۷۲
 نام بودمان پیش‌نیاز: پایه
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۵

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۲۴۰	-	۲	کاروری ۲	

نام بودمان: کار در محیط ۲
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل بودمان: ۲۴۰
 نام بودمان پیش‌نیاز: بودمان آخر
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی
(آموزش در مرکز مجری)



نام درس: فیزیک عمومی		پیش نیاز /هم نیاز:		
عملی	نظری	واحد	ساعت	
-	۲			
-	۳۲			
الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم و مبانی علم فیزیک به منظور توانایی در استفاده از آن در حل مسائل فنی و تخصصی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		ردیف		
رئوس مطالب و ریز محتوا				
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۱۲	تعریف علم مکانیک، معرفی سیستم آحاد بین المللی و روش تبدیل آحاد به یکدیگر قوانین نیوتن و جاذبه، سیالات و خصوصیات آن، کمیتهای عددی و برداری، مشخصات یک بردار، انواع بردارها، تجزیه و ترکیب بردارها، نیرو، مفهوم نیرو و گشتاورها، کوپل، انتقال، نیرو، تعیین برآیند مجموعه نیروهای متوازی و همگرا، تعیین مرکز نقل اجسام و سطوح هندسی، کار و انرژی، انتشار امواج فشاری و الکترومغناطیس، سینماتیک، دینامیک، اندازه حرکت	مکانیک	۱
-	۶	حرارت و ترمودینامیک، گرما و دما، قوانین ترمودینامیک، انتقال گرما، انبساط	فیزیک حرارت	۲
-	۶	مکانیک موجی در محیط های کشسان (امواج مکانیکی، سرعت، توان، شدت در حرکات موجی، برهمنش امواج، تداخل، تشدید)، شناخت نور شامل، طبیعت و انتشار نور، انعکاس و شکست نور، عدسی ها و وسایل نوری، تداخل و پراش نور	مکانیک موجی	۳
-	۸	تعاریف کمیتهای الکتریکی و واحدهای آنها (کار الکتریکی، فرکانس زمان متناوب جریان و شدت جریان، اختلاف پتانسیل، مقاومت، ظرفیت الکتریکی مقدار بار الکتریکی)، مدارها، خواص اصلی، قانون اهم، مقاومت یک هادی بر حسب درجه حرارت ترکیب مقاومت ها، اتصال مقاومت ها و قوانین مربوطه، اندازه گیریهای برق	الکتریسیته	
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):				
۱- بیوکی فردریک، ترجمه ابوکاظمی، فیزیک برای رشته های فنی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۹				
۲- دولت آبادی حسین، دسترس مینو، مضامین ساریه نشر: بیهق (۲۵ بهمن ۱۳۹۰)				
۳- تنهایی احسان نشر: سنجش و دانش (۱۱ بهمن ۱۳۹۰)				
۴- Halliday D.& Resnick R. Physics . John Wiley & Sons . ۱۹۷۸				
۵- Young H.D. & Freedman R.A. University Physics . Addison Wesley pub. ۱۹۹۶				
۶- Tipler P.A. P.HYSICS. Worth pub . Inc. ۱۹۹۸				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد فیزیک و یا رشته های مهندسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره) کلاس

درس

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: ریاضی عمومی		
پیش نیاز/هم‌نیاز: -		
عملی	نظری	واحد
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با اصول اولیه محاسبات مهندسی برای کاربرد در محاسبات فنی ماشین آلات فرش ماشینی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	عملی
	رئوس مطالب	نظری
۱	اعداد مختلط	۳
	اعداد مختلط، شکل دکارتی و قطبی اعداد مختلط و تبدیل آنها به یکدیگر جمع، تفریق، ضرب و تقسیم اعداد مختلط صفحه مختلط	
۲	توابع	۲
	یادآوری توابع تک متغیره توابع چند متغیره	
۳	مشتقات جزئی و دیفرانسیل	۳
	مشتقات جزئی و دیفرانسیل	
۴	انتگرال	۷
	تعریف، قضایای اساسی و انتگرال، روش های انتگرال گیری کاربرد انتگرال (محاسبه سطح، حجم، طول منحنی، گشتاور و مرکز ثقل)	
۵	توابع غیر جبری	۳
	تعریف، توابع مثلثاتی، حد و مشتق آنها توابع معکوس مثلثاتی و مشتق آنها لگاریتم طبیعی، خواص آنها توابع نمائی و توابع لگاریتمی، حد و مشتق آنها انتگرال گیری توابع غیر جبری	
۶	بردارها	۲
	تعریف، مولفه های یک بردار، بردار یکه، جمع و تفریق بردارها ضرب بردار در اسکالر، ضرب داخلی بردارها، ضرب خارجی بردارها	
۷	ماتریس ها	۵
	تعریف و مفاهیم اساسی، عملیات روی ماتریس شامل جمع، تفریق و ضرب ماتریس ها، ضرب ماتریس در یک عدد، ماتریس یکه دترمینان ماتریس، ترانزاده ماتریس، معکوس ماتریس نمایش و حل دستگاه های معادلات خطی با استفاده از ماتریس، مقادیر ویژه و بردارهای ویژه ماتریس	
۸	معادلات دیفرانسیل	۷
	مفاهیم و ایده های اساسی معادلات دیفرانسیل با متغیرهای تفکیک پذیر معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادلات دیفرانسیل خطی همگن با ضرایب ثابت، تغییر پارامترها معادله دیفرانسیل خطی همگن مرتبه دوم، مثال های کاربردی (مدارهای RL , RC و RLC) و حل آنها	

ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):

۱- نیکوکار، مسعود و دیگران، ریاضی عمومی (دوره کاردانی) انتشارات فرتاز، ۱۳۸۰

۲- ابری، محمد و همکاران، ریاضی عمومی، انتشارات گلک خبال ۱۳۸۰

۳- George B. Thomas, jr, Calculus and Analytic Geometry, Fourth Edition, Addison-Wesley Publishing, ۱۹۶۹



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: : کارشناس ارشد ریاضی و یا یکی از رشته های مهندسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱-

۲-

۳-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه عمومی		
عملی	نظری	واحد
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت
پیش نیاز / هم نیاز: اصول و کاربرد پایش عملکرد استریلایزد		
الف: هدف درس: افزایش مهارت بکارگیری ابزارها جهت ساخت قطعات ساده، ترمیم ساختار فیزیکی دستگاه ها، انجام امور ابتدایی الکتریکی ابزارآلات و تجهیزات		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	اصول ایمنی و بهداشت	۲
۲	شناخت ابزار و وسایل کاربردی	۶
۳	کارگاه برق	۱۸
۴	کارگاه مدار فرمان	۶
۵	کارگاه جوشکاری	۱۰
۶	کارگاه تراشکاری	۶
۷	کارگاه ورق کاری	۸
۸	کارگاه لوله کشی	۸
ج: منبع درسی: «مؤلف/مترجم»، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
- جزوه و دستور کار کارگاه عمومی برق و تراشکاری		
- برق صنعتی به زبان ساده چاپ دهم، محمد علی شعبانی، نشر ممداد سنبل		



د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: تکنسین برق یا مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع لوازم اندازه گیری

۴- انواع ورق

۲- دستگاه جوش و برش

۳- انواع سوهان ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مدارها و ماشین های الکتریکی
پیش نیاز/هم نیاز: -

عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۴۸	ساعت

الف: هدف درس: اطلاعات جامع در خصوص مدارهای الکتریکی، ماشین ها، عناصر و قوانین حاکم بر آنها

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	معرفی مدارهای الکتریکی	انواع مدارهای الکتریکی	۲
		اجزاء مدارهای الکتریکی	
		متغیرهای مدار و واحدهای اندازه گیری کمیت های الکتریکی	
۲	بررسی مدارهای ساده	قانون اهم، قوانین کیرشهف	۶
		منابع ولتاژ، منابع جریان	
		تقسیم ولتاژ و تقسیم جریان، مدارهای مقاومتی ساده	
۳	روش های تحلیل مدارهای الکتریکی	روش گره	۱۰
		روش حلقه	
		قضایای نونن و نرتن، قضیه جمع آثار	
۴	مدارهای مرتبه اول	بررسی پاسخ ورودی صفر مدارهای RC, RL	۸
		بررسی پاسخ حالت صفر مدارهای RC, RL	
		بررسی پاسخ کامل	
۵	مدارهای الکتریکی جریان متناوب	تعاریف (پریود، فاز، سرعت زاویه ای)	۶
		سیگنال های سینوسی، مثلثی، دندان اره ای و ضربه	
		محاسبه مقادیر متوسط و موثر جریان، ولتاژ، توان	
۶	پاسخ حالت دائمی سینوسی	تعریف فازور، امپدانس، ادیتمانس، تابع تبدیل مختلط مدار	۶
		تحلیل گره و حلقه در حالت دائمی سینوسی	
۷	مدارهای مغناطیسی	مروری بر مدارهای مغناطیسی، بادآوری مفاهیم امپر-دور-چگالی شار مغناطیسی-مقاومت مغناطیسی	۲
۸	ترانسفورماتور	اساس کار ترانسفورماتور ایده ال	۲
۹	ماشین های الکتریکی جریان مستقیم	معرفی اساس کار موتورهای DC و انواع آن	۳
۱۰	ماشین های الکتریکی جریان متناوب	معرفی اساس کار ماشین AC ساختمان موتورهای القایی	۳

ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):

- ۱- مهرباد عابدی، مدارهای الکتریکی (جلد دوم) - انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی امیر کبیر
- ۲- پرویز جبه دار مارالانی، مدارهای الکتریکی - انتشارات دانشگاه تهران
- ۳- ویلیام هیت، کمرفلی (۱۳۷۱)، تحلیل مهندسی مدار، ترجمه محمود دبلی، انتشارات نس
- ۴- چاپمن، ماشین های الکتریکی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مدارها و ماشین های الکتریکی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: برق ، مهندسی پزشکی با گرایش بیوالکتریک با ۵ سال سابقه کار مرتبط

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴-

۲- مازیک ۵-

۳- ۶-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه ،

آرایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: الکترونیک کاربردی			
پیش نیاز / هم‌نیاز: مدارها و ماشین‌های الکتریکی			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنا سازی دانشجو با مبانی الکترونیک، شناخت قطعات و مدارات الکترونیکی			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری
۱	تعاریف	تعریف کریستال نیمه هادی- ساختار اتمی کریستال‌های نوع N و P و تشریح آنها، اتصال PN و تعریف دیود- سمبل نمایشی دیود- مشخصه ولتاژ جریان - تعریف نقطه شکست و ... بایاس مستقیم و معکوس دیود و روش امتحان دیود - یکسو کننده‌های دیودی (نیم موج و تمام موج) کاربرد دیود در صافی‌های ولتاژ، برشگرها، جابه‌جا کننده‌ها و چند برابر کننده‌های ولتاژی- دیودهای زتر- آشکار ساز- ورتکتور- فتودیود و دیودهای LED	۴
۲	ساختار و اصول ترانزیستورها	معرفی ساختار و اصول ترانزیستورهای دو قطبی - دسته‌بندی ترانزیستورهای دو قطبی (PNP و NPN) و تشریح طرز کار آنها- معرفی فتوترانزیستورها- پیکر بندی امیتر مشترک و تشریح مکانیزم تقویت کنندگی ترانزیستور- پیکر بندی بیس مشترک- پیکر بندی کلکتور مشترک (امیتر فالور) - معرفی اتصال دارلینگتون- تعیین نقطه کار و روش‌های بایاسینگ ترانزیستور	۸
۳	معرفی و شناخت ترانزیستورهای قدرت	معرفی و شناخت ترانزیستورهای قدرت - بررسی پارامترهای موجود در برگه اطلاعات ترانزیستور	۲
۴	تست ترانزیستورها	روش‌های تست ترانزیستورها در خارج و داخل مدارک الکترونیک	۱
۵	ترانزیستورهای تک قطبی	ترانزیستورهای تک قطبی یا FET بایاسینگ FET مشخصات FET	۱
۶	$MOSFET$ ها	مختصری راجع به $MOSFET$ ها و انواع دیگر آن	۱
۷	فیدبک	معرفی فیدبک- انواع فیدبک (مثبت و منفی) اشکال فیدبک (ولتاژ سری- ولتاژ موازی- جریان سری- جریان موازی) خواص فیدبک (همگی بطور خلاصه)	۲
۸	مدارات مجتمع IC	معرفی مدارات مجتمع IC و دسته بندی IC ها به دو نوع آنالوگ و دیجیتال و شرح هر کدام آنها	۱
۹	نحوه عیب‌یابی مدارک الکترونیک	مطالبی راجع به نحوه عیب‌یابی مدارک الکترونیک مثل تست وجود ولتاژ تغذیه- مشخص کردن نوع ورودی و نقاط ورودی مدار و تست آنها- مشخص کردن نوع خروجی و نقاط خروجی مدار و تست آنها و ...	۱
۱۰	الکترونیک	مقدمه‌ای بر الکترونیک صنعتی: کاربردهای الکترونیک قدرت- تاریخچه الکترونیک	۴

دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

		<p>قدرت- عناصر نیمه هادی قدرت- مشخصه‌های کنترل عناصر قدرت - انواع مدارهای الکترونیک قدرت و طراحی وسایل الکترونیک قدرت</p> <p>تریستورها؛ مشخصات تریستور- روشن کردن و خاموش کردن تریستور- انواع تریستورها</p> <p>چاپرهای DC: اساس طرز کار کاهش و افزایش پله‌ای و آشنایی با طبقه بندی چاپرها- رگولاتورهای باک - رگولاتورهای بوست و رگولاتور کیوک</p>	<p>صنعتی، تریستورها و چاپرهای DC</p>
-	۲	آشنایی مقدماتی با برنامه نویسی	<p>۱۱ آشنایی مقدماتی با برنامه نویسی</p>
-	۴	آشنایی مقدماتی با <i>Flow Chart</i> های برنامه نویسی	<p>۱۲ آشنایی مقدماتی با <i>Flow Chart</i> های برنامه نویسی</p>
<p>ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار): حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. میر عشقی - مبانی الکترونیک (۱) ۲. محمد رشید، الکترونیک صنعتی ۳. لوئیس نشلسکی، روبرت بویل، (۱۳۷۵)، قطعات و مدارهای الکترونیکی، ترجمه دکتر قدرت سپیده نام و خلیل باغاتی، انتشارات خراسان ۴. سدرا اسمیت (۱۳۸۲)، مدارهای میکرو الکترونیک، ترجمه خلیل باغاتی و حمیدرضا رضایی نیا، نشر خراسان ۵. علی مطلبی، الکترونیک صنعتی <p>موهان آنداندراپنیس، الکترونیک قدرت</p>			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: الکترونیک کاربردی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشنای ارشد برق یا مهندسی پزشکی یا الکترونیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها یا ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۳۰ مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-

-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	
۱		-	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
۴۸		-	ساعت		
الف: هدف درس: آشنا سازی دانشجو با تجهیزات و قطعات و مدارات الکترونیکی و کاربرد آنها					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۲	-	دیود و مشخصات آن - تست انواع دیود و مشاهده منحنی مشخصه	دیود	۱	
۴	-	مدارات یکسو کننده- زنر- برشگر- جابه جاکننده	یکسو کننده- زنر- برشگر- جابه جاکننده	۲	
۵	-	ترانزیستور و تست انواع آن (<i>BJT, FET, MOSFET</i>) و مشاهده منحنی مشخصه توسط اسپلوسکوپ	ترانزیستور	۳	
۹	-	تقویت کننده‌های امیترمشترک- کلکتور مشترک و بیس مشترک با ترانزیستورهای <i>BJT</i>	تقویت کننده‌ها، کلکتور مشترک، بیس مشترک و ترانزیستورهای <i>BJT</i>	۴	
۷	-	تحلیل یک تقویت کننده دو طبقه (η, Av, R, Ri) به همراه پاسخ فرکانس	تحلیل یک تقویت کننده و پاسخ فرکانس	۵	
۶	-	تقویت کننده عملیاتی (مدارهای جمع کننده - تفریق کننده- کنترل کننده <i>PI</i> و ...)	تقویت کننده عملیاتی	۶	
۵	-	تقویت کننده همراه فیدبک	تقویت کننده همراه فیدبک	۷	
۲	-	آشنایی با ترانزیستور و منحنی مشخصه آن	ترانزیستور و منحنی مشخصه آن	۸	
۲	-	آشنایی با <i>IC</i> ها- عملکرد یک برنامه در <i>IC</i> های <i>PLC</i>	<i>IC</i> ها	۹	
۶	-	عملکرد یک برنامه در <i>IC</i>	عملکرد یک برنامه در <i>IC</i>	۱۰	
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):					
۱. میر عشقی - مبانی الکترونیک (۱)					
۲. محمد رشید، الکترونیک صنعتی					
۳. لونیس نلسکی، روبرت بویل، (۱۳۷۵)، قطعات و مدارهای الکترونیکی، ترجمه دکتر قدرت سپیده نام و خلیل باغانی، انتشارات خراسان					
۴. سدراسمیت (۱۳۸۲)، مدارهای میکرو الکترونیک، ترجمه خلیل باغانی و حمیدرضا رضایی نیا، نشر خراسان					
۵. علی مطلبی، الکترونیک صنعتی					
- موهان آنداندرا اینیس، الکترونیک قدرت					

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه الکترونیک کاربردی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشنای ارشد برق یا مهندسی پزشکی یا الکترونیک.

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۳۰ مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

برای هر گروه دو نفره یک سری از دستگاه های فانکشن ژنراتور و اسیلوسکوپ منبع تغذیه و مولتی متر به همراه وسایل آزمایش مانند

برد بردو گیره سوسماری و یک سری از قطعات الکترونیک مربوط به هر مبحث

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها یا ذکر مورد.....



نام درس: اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی		
پیش نیاز: مدارها و ماشینهای الکتریکی		
هم نیاز: الکترونیک کاربردی		
الف: هدف درس: آشنا سازی دانشجو با شاخهای الکترونیکی و روش های اندازه گیری الکترونیکی و الکتریکی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
		نظری
		عملی
	ریز محتوا	
۱	رئوس مطالب	۱
۱	استاندارها و واحدهای اندازه گیری	-
۲	مشخصات استاتیک سیستم های اندازه گیری	۲
		نظری
		عملی
۲	دقت، صحت، تکرارپذیری	-
		نظری
		عملی
۲	پسماند یا هیستریزس	-
۳	خطاهای اندازه گیری	۲
۴	مشخصات دینامیک سیستمهای اندازه گیری	۱
		نظری
		عملی
۱	پاسخ زمانی	-
		نظری
		عملی
۱	پاسخ فرکانسی	-
۵	اثر دما، رطوبت، فشار هوا	۱
		نظری
		عملی
۱	نویز ذاتی و اتصال زمین	-
		نظری
		عملی
۱	نویزهای الکتریکی و مغناطیسی	-
۶	مبدل ها	۵
		نظری
		عملی
۵	جابجایی، سرعت، شتاب	-
		نظری
		عملی
۵	نیروه فشار، دما	-
		نظری
		عملی
۵	نور و گاز	-
۷	کالیبراسیون	۲
		نظری
		عملی
۲	تعریف روش های کالیبراسیون خطی و غیرخطی	-
۸	اندازه گیری فرکانسی	۲
		نظری
		عملی
۲	شمارش پالس، فرکانس، زمان یا دوره تناوب	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

دکتر رضائی، اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی - انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد برق و یا مهندسی پزشکی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱-

۲-

۳-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت
پیش نیاز: -		
هم‌نیاز: آزمایشگاه الکترونیک کاربردی/ اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی		
الف: هدف درس: آشنایی با آزمایشات اولیه مدار الکتریکی و انواع دستگاه های اندازه گیری		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	مقاومت، خازن، سلف، دیود، ترانزیستور، ... اندازه گیری مقدار عناصر الکتریکی (مقاومت، خازن، سلف و ...) بستن مدارهای سری و موازی و اتصالات ستاره و مثلث	آشنایی با المان های الکتریکی و انواع اتصالات الکتریکی
۲	-	اندازه گیری ولتاژ و جریان
۳	ولت‌متر، آمپر‌متر، اهم متر، اسیلوسکوپ	آشنایی با دستگاههای اندازه گیری الکترونیک
۴	منابع AC و DC تولید شکل موج های مختلف ورودی و نمایش بر روی اسیلوسکوپ (موج پله ای، سینوسی، مربعی، ...) اندازه گیری دوره تناوب، فرکانس و دامنه با توجه به صفحه شطرنجی اسیلوسکوپ	آشنایی با منابع الکتریکی
۵	تحقیق قانون اهم تحقیق قضیه KVL و تقسیم ولتاژ، تحقیق قضیه KCL و تقسیم جریان مدارهای معادل تونن و نورتن تحقیق قضیه جمع آثار	آزمایش و تحقیق قوانین مدارهای الکتریکی
۶	فشار، دما، نیرو، نور، ...	آشنایی با مبدل ها
۷	-	پروژه
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
۱- جزوات دستور کار آزمایشگاهی اندازه گیری الکتریکی دانشکده های مهندسی برق و مهندسی پزشکی		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه اندازه گیری الکتریکی و الکترونیکی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد برق، مهندسی پزشکی با گرایش بیوالکتریک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال سابقه کار مرتبط

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار: فضای کارگاه برای گروه ۲ نفره ۴ مترمربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- فانکشن ژنراتور ۴- مولتی متر ۷- خازن

۲- اسیلوسکوپ ۵- پتانسیومتر ۸- مقاومت

۳- منبع تغذیه ۶- دیود ۹-

وسایل کارگاه (گیره، برد بورده، قطعات الکترونیک، LED،

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای ، تمرین و تکرار، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها یا ذکر مورد.....



عملی		نظری	نام درس: ضوابط و مقررات تجهیزات پزشکی کشور پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
-	۱	واحد		
-	۱۶	ساعت		
الف: هدف درس: آشنا سازی دانشجویان با ضوابط و مقررات تجهیزات پزشکی کشور در سفارشات و استفاده از تجهیزات مورد اشاره				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۳	آیین‌نامه تجهیزات پزشکی	مقررات تجهیزات پزشکی	۱
-	۴	آشنایی با وسایل پزشکی، ضوابط آن	وسایل پزشکی، ضوابط آن	۲
-	۱	نگاهی به قوانینی مربوط به پسماندهای بیمارستانی	پسماندهای بیمارستانی	۳
-	۳	ضوابط خدمات پس از فروش شرکت‌ها	خدمات پس از فروش شرکت‌ها	۴
-	۲	ارزیابی و نحوه ممیزی صدور پروانه ساخت وسایل	ممیزی صدور پروانه ساخت وسایل	۵
-	۱	چگونگی اخذ برجسب اطمینان تجهیزات	برجسب اطمینان	۶
-	۳	ضوابط نگهداشت تجهیزات پزشکی	ضوابط نگهداشت تجهیزات پزشکی	۷
ج: منبع درسی:				
- سید حسین صوفی، محبوبه شاه علی، وسائل پزشکی و ضوابط آن، انتشارات پارسا، ۱۳۸۷				
- رضا مسائلی، امیر رامهرمزی، سعید غفوری، آیین‌نامه تجهیزات پزشکی، اداره کل تجهیزات پزشکی ۱۳۸۷				
- اداره کل تجهیزات پزشکی، راهنمای ارزیابی و نحوه ممیزی صدور پروانه ساخت وسایل پزشکی، انتشارات همپا ۱۳۸۷				
- اداره کل تجهیزات پزشکی، راهنمای اخذ برجسب اطمینان تجهیزات پزشکی، اردیبهشت ۱۳۸۷				
- اداره کل تجهیزات پزشکی، ضوابط نگهداشت تجهیزات پزشکی ۱۳۸۶				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ضوابط و مقررات تجهیزات پزشکی کشور

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی و یا کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱-

۲-

۳-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل		پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
عملی	نظری	واحد	ساعت
-	۲	۱	۳۲
الف: هدف درس: آشنایی با حساسیت فیزیکی اتاق عمل و دقت در اصول کار در آن			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
-	۱	تاریخچه جراحی و اتاق عمل	۱
-	۱۱	اتاق های مختلف عمل و امکانات آنها اتاق رخت کن پزشکان و پرستاران ، دفتر سوپروایزر، اتاق استریلیزاسیون نوعی، پذیرش و انتظار، اسکراب، بهبودی ویژگی های فیزیکی انواع اتاق عمل، شرایط و ساختمان : محدودیت ها، دیوارها، کف، روشنایی، نور، رنگ ها، تهویه، کنترل درجه حرارت و میزان رطوبت اتاق عمل، کنترل آلودگی و ازدحام مسائل ایمنی و مواردی که باعث آتش سوزی میشود و احتیاط های لازم جهت کاهش این خطرات، جلوگیری از ایجاد جرقه، احتیاط و دقت های لازم هنگام استفاده از کپسول های اکسیژن	۱۱
-	۲	اعضای تیم جراحی و بیهوشی، کارکنان، سرپرست، پرستاران، دانشجویان پرستاری وظایف عمومی کادر پرستاری اتاق عمل (حرفه ای، اخلاقی، قانونی) مواردی که باعث شکایت از کارکنان اتاق عمل میشود و معمولی ترین اشتباهاتی که در اتاق عمل روی میدهد	۲
-	۲	مقدمه، نظافت اتاق عمل، وسایل نظافت، نظافت روزانه، نظافت هفتگی، نظافت در پایان عمل جراحی اصول ضد عفونی کردن و انواع روش های ضد عفونی در اتاق عمل، ضد عفونی کردن هوای اتاق عمل، آشنایی با عفونب های اتاق عمل، اهمیت کنترل عفونت در هر اتاق عمل، روش های کنترل عفونت نظافت پس از جراحی های عفونی ، روش های به کار رفته شده در مورد بیماران مثبت از نظر هیپاتیت ب، HIV (ایدز) و (HTLV) Human T-cell Leukaemia virus تحت عمل جراحی آماده کردن اتاق عمل، رعایت موارد حین عمل جراحی، معرفی انواع زباله ها و روشهای دفع زباله	۲
-	۲	هدف از اسکراب، مواردی که در شروع اسکراب باید دقت شود، برس ها، محلول های مورد استفاده در اسکراب، محل اسکراب، روش های اسکراب،	۲



دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

		روش خشک کردن دستها و پوشیدن گان، روش پوشیدن دستکش استریل، نحوه کمک کردن در پوشیدن دستکش استریل، پوشانیدن گان توسط پرستار اسکراب به گروه عمل کننده، در آوردن گان و دستکش در بین دو عمل جراحی	خشک کردن دستها و پوشیدگان	
	۲	آمادگی بیمار قبل از عمل جراحی، طبقه بندی انواع جراحی ها آماده کردن بیمار قبل از عمل جراحی (از نظر جسمی و روحی)، معاینات قبل از عمل، اجازه نامه عمل، داروهای قبل از عمل مراقبت های پرستاری بعد از عمل، پذیرش بیمار، شناسایی بیمار، حفاظت از وسایل شخصی بیمار، انتقال بیمار	آشنایی با پذیرش بیمار در اتاق عمل	۶
	۲	مراقبت های پرستاری در حین عمل جراحی، آماده نمودن محل عمل، شیر بیمار، شستشوی برست بیمار، پهن کردن شان روی بیمار بند آوردن خونریزی یا هموستاز (روش های مکانیکی، کمپرس سرد، روش های شیمیایی) جمع آوری نمونه، نمونه های خون، مشخصات دقیق نمونه سنج، اعضای قطع شده، لوله گذاری معده و مثانه، دارو درمانی	آشنایی با مراقبت های پرستاری قبل، حین و بعد از عمل جراحی	۷
	۲	مقدمه، رعایت نکات لازم در زمان وضعیت دادن، صدمات و خطرات وضعیت دادن، صدمات تنفسی، صدمات عصبی، صدمات ستون فقرات صدمات سیستم عروقی، کشیدن عضلات، بیمار از پیر و ناتوان، تسمه ها و بند ها یا محافظ بیمار، تخت عمل، ضمایم تخت عمل، قطعات اضافی انواع وضعیت های مورد استفاده در اعمال مختلف جراحی، وضعیت سوپاین، وضعیت دمر یا پرون، وضعیت لترال یا په پهلوی خوابیده، وضعیت لیئاتومی، وضعیت ترندلنبرگ یا سرازیری، وضعیت ترندلنبرگ معکوس، وضعیت فالوژی (نشسته)، وضعیت جک نایف یا دسته چاقو، وضعیت طاق باز، وضعیت دادن بیمار بر روی تخت عمل و نکات ایمنی	طرز قرار گرفتن بیمار در وضعیت های جراحی	۸
	۲	گچ گیری، موارد مصرف گچ، ابزار گچ گیری و برداشتن گچ، استفاده و به کار گیری گچ، انواع گچ گیری ها، تکنیک گچ گیری، بانداژ گچی، ثابت و خشک شده گچ مراقبت های لازم در گچ گیری، مراقبت از گچ خیس، مراقبت از گچ خشک شده، چند توصیه برای بیمار گچ گیری شده، چگونگی برداشتن گچ	گچ گیری	۹
	۲	مقدمه، انواع برش های جراحی، انسزیون های شکمی، انسزیون های مدین، انسزیون های پارامدین، انسزیون های عرضی، برش مک بورنی، برش لاتز، برش مایل، انسزیون های قفسه سینه، انسزیون های تراکتوتومی لترال، انسزیون های خط وسط، انسزیون های زیر دنده ای، برش زیر دنده ای راست و چپ، انسزیون های اعمال جراحی زنان و زایمان، برش خط وسط پائین شکمی مدلاین، برش نان اشتاین، برش های لارد، انسزیون های روی رحم	طبقه بندی عمل های جراحی و انواع برش های جراحی	۱۰
	۲	آشنائی با اتاق بهبودی (ریکاوری)	آشنائی با اتاق بهبودی (ریکاوری)	۱۱
	۲	اتاق عمل های: چشم، ارتوپدی، زنان و زایمان، مغز و اعصاب و عمومی، اهمیت کنترل عفونت در هر اتاق عمل	معرفی تجهیزات اتاق عمل	۱۲
<p>ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):</p> <p>۱- برنایس جی، آموست، ترجمه: دکتر مرتضی دلاور خان، پروانه بیشه بان، پرستاری اتاق عمل</p> <p>۲- مزگان لطفی، صمد انتظار، راهنمای جامع پرستاری اتاق عمل، انتشارات جامعه نگر</p> <p>۳- مهري دوستي ايراني، فاطمه عبيدي، تکنولوژی جراحی زنان</p>				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: پرستاری اتاق عمل ، مهندسی پزشکی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴- ۷-

۲- ویدئو پروژکتور ۵- ۸-

۳- کامپیوتر ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: ارائه پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کاربرد فیزیک در پزشکی		نظری	عملی
پیش نیاز: فیزیک عمومی		واحد	۲
هم‌نیاز: -		ساعت	۳۲
الف: هدف درس: شناخت قوانین فیزیک حاکم بر بدن انسان و مسائل پزشکی			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رتوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رتوس مطالب	ریز محتوا	نظری / عملی
۱	فیزیک بدن انسان	فیزیک استخوان بندی	۱۴
		گرما و سرما در پزشکی	
		فشار (فشار جمجمه ، چشم ، سیستم گوارشی ، استخوان بندی)	
		فیزیک شش ها و تنفس	
		فیزیک سیستم قلب و عروق (تبادل گازها ، فشار ، صوت ، فلوی خون)	
۲	الکتریسیته در بدن	پتانسیل های الکتریکی قلب و مغز	۸
		اعصاب و ماهیچه	
		الکتریسیته با فرکانس بالا	
۳	صوت در پزشکی	ویژگی های عمومی صوت	۴
		اولتراسوند و کاربرد های آن در جراحی	
۴	نور در پزشکی	سنجش نور و یكاهای آن	۶
		کاربردهای نور مرئی، فرابنفش و مادون قرمز، لیزر	
۵	گرما و سرما در پزشکی	گرما و سرما در پزشکی	۲
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
۱- جان آر. کامرون، جیمز جی. اسکفرونیک، ترجمه دکتر عباس تکاور، فیزیک پزشکی، انتشارات آبیژ			
۲- ادوین لبرد، ترجمه رقیه باقرزاده اکبری، آشنایی با فیزیک پزشکی، نشر جهاد دانشگاهی تهران			
۳- محمد اکسیر منفرد، فیزیک رادیوتراپی، انتشارات آبیژ			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد فیزیک در پزشکی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد یا ۵ سال سابقه کار مرتبط

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مهندسی پزشکی، فیزیک پزشکی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر

موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴- ۷-

۲- کامپیوتر ۵- ۸-

۳- ویدئو پروژکتور ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، بحثه ای ، تمرین و تکرار آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

سایر با ذکر مورد: ارائه پاورپوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: فیزیولوژی و آناتومی پیش نیاز / هم نیاز: -	
-		۲	واحد		
-		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: آشنا سازی دانشجویان با کلیات فیزیولوژی و آناتومی بدن انسان					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۱	ماده، حالت فیزیکی ماده، عدد اتمی، محلول ها و امولسیون ها، اسیدها و بازها، املاح معدنی، اندازه گیری مقدار ماده، ماده آلی و غیر آلی	مقدمه	۱	
-	۱	فعالیت، تنفس، هضم و جذب غذا، دفع، رشد و ترمیم، تولید مثل، تحریک پذیری	خصوصیات موجود زنده	۲	
-	۱	ساختمان سلول، تولید مثل سلول، تقسیم ساده، میتوز، میوز، ارگانسیم تک سلولی، ارگانسیم های چند سلولی	ساختمان ماده زنده	۳	
-	۲	بافت اپی تلیال، اپی تلیوم پوشاننده و پوششی، غدد، بافت همبند، بافت چربی، بافت همبند متراکم، غضروف، استخوان، بافت عضله، انواع عضله، بافت عصبی	بافت ها	۴	
-	۱	دستگاه بدن، تعریف واژه های مورد استفاده در آناتومی	دستگاه بدن و بخش های مختلف آن	۵	
-	۲	استخوانی شدن، رشد و ترمیم استخوانی، انواع بافت استخوانی، انواع استخوان یا بی نظمی های سطح استخوان	انواع استخوان	۶	
-	۱	اندام های فوقانی، اندام های تحتانی، قوس های پا، استخوان های سر و تنه	استخوان های اندام	۷	
-	۱	انواع مفاصل، حرکات مفاصل، مفاصل سر، مفاصل تنه، مفاصل اندام فوقانی، مفاصل اندام تحتانی	مفاصل	۸	
-	۲	ساختمان عضله، کار عضله، انقباض عضله، عضلات اصلی بدن	عضله	۹	
-	۱	ترکیب خون، پلاسما، سلول های خون، انعقاد خون، اعمال خون، گروه های خون، عامل pH ، مسمومیت	خون	۱۰	
-	۲	ساختمان کلی قلب، رگ های خونی، مکانیسم گردش خون	قلب و رگ های خونی	۱۱	
-	۲	گردش خون سیستمیک، گردش خون ریوی، گردش خون شریانی، گردش خون جنینی، نبض، فشارخون، اندازه گیری فشارخون، فشارخون سرخرگی، ۲ فشارخون بالا، فشارخون پایین، بازگشت سیاهرگی	گردش خون	۱۲	
-	۲	معرفی سیستم لنفاوی، اعمال سیستم لنفاوی، مکانیسم گردش لنفاوی، طحال	سیستم لنفاوی	۱۳	
-	۲	معرفی دستگاه تنفس، ریه ها، برونش ها، ناف ریه، پرده جنب، تبادل گازی، مکانیسم تنفس، کنترل تنفس، ظرفیت ریه ها	دستگاه تنفس	۱۴	



۱۵	دستگاه گوارش	معرفی دستگاه گوارش، اعمال معده، اعمال روده کوچک، اعمال روده بزرگ، اعمال صفاق، نواحی شکم	۲	-
۱۶	کبد، دستگاه صفراوی لوزالمعده	ساختمان کبد، اعمال کبد، اعمال متابولیک، اعمال ذخیره ای ترشحي، لوزالمعده	۱	-
۱۷	دستگاه ادراری	معرفی دستگاه ادراری، تولید ادرار، ترکیب ادرار، دفع ادرار	۲	-
۱۸	دستگاه عصبی	بافت عصبی، معرفى دستگاه عصبى مرکزی، معرفى دستگاه عصبى محیط	۲	-
۱۹	گوش	ساختمان گوش، مکانیسم شنوایی	۲	-
۲۰	چشم	ساختمان چشم، مکانیسم بینایی، محافظت از چشم ها	۲	-
۲۱	پوست	ساختمان پوست، ضمایم پوست، اعمال پوست، کنترل گرمای بدن	۱	-
۲۲	دستگاه تناسلی	اعضای تناسلی مذکر، اعضای تناسلی مونث، اعضای داخلی، اعضای بیرونی، پستان ها	۱	-

ج: منبع درسی: «مؤلف/مترجم». عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):

- ۱- شیلا جکسون ترجمه دکتر سید مرتضی لاورخان، فیزیولوژی و آناتومی برای پرستاران، پرواز بیشه بال
- ۲- شادفر شهشهانی، چکیده پزشکی، انتشارات طبیب
- ۳- گایتون - هال، فیزیولوژی جلد (۱) و (۲)



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیولوژی و آناتومی

- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: پرستاری یا دکترای پزشک عمومی

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵-

مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع ملاژ ۴-

۲- ویدئو پروژکتور ۵-

۳- کامپیوتر ۶-

۳- روش تدریس و ارائه رس: سخنرانی، مباحثه ای تمرین و تکرار آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه ، وردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: ارائه پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف دهه: آزمون کتبی، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه

پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مدارهای الکترونیکی		
پیش نیاز: الکترونیک کاربردی		
هم نیاز: -		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با انواع منابع تغذیه، مبدل ها و مدارهای الکترونیکی به کار رفته در تجهیزات پزشکی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	عملی
	رئوس مطالب	نظری
۱	منابع تغذیه	۶
	ساده از نوع دیودی و خازنی، تثبیت کننده ولتاژ ترانزیستوری، تثبیت کننده ولتاژ با مدارهای مجتمع، منابع تغذیه سوئیچینگ	-
۲	مدارات <i>OP-AMP</i>	۱۲
	تعریف و تشریح <i>OP-AMP</i> کاربرد <i>OP-AMP</i> در مدارات: معکوس کننده، تقویت کننده، جمع و تفریق کننده، مشتق گیر، انتگرال گیر، منابع کنترل شده ولتاژ و جریان توسط ولتاژ و جریان، مدارات راه انداز، مقایسه کننده ها و اشمیت تريگرها، کنترلرهای دما، تقویت کننده های صوتی مختصری درباره فیلترهای پسیو (<i>RC</i>) و اکتیو فرکانس مشخصات <i>DC</i> و فرکانسی <i>OP-AMP</i>	-
۳	اوسیلاتورها و تایمرها	۴
	معرفی اوسیلاتورها، تایمرها و انواع آنها	-
۴	مبدل ها	۶
	ولتاژ به جریان، جریان به ولتاژ، ولتاژ به فرکانس، فرکانس به ولتاژ، نور به فرکانس، <i>DC-AC</i> ، <i>DC-DC</i> مدار های نمونه بردار و نگه دارنده <i>Sample and hold</i> مبدل های دیجیتال به آنالوگ (<i>DAC</i>) و آنالوگ به دیجیتال (<i>ADC</i>) به همراه تعریف دو روش متداول همراه با معرفی یک <i>IC</i> از هر کدام	-
۵	آشکار سازها و آشکار سازی تصویر	۴
	تعریف آشکار سازی و معرفی انواع آشکار سازها تئوری تلویزیون و اصول آن به طور مختصر (آشکار سازی تصویر)، معرفی لامپ تصویر و اصول کار با آن تشریح و توضیح مختصری راجع به مانیتور ها و وجوه مشابه و تفاوت آنها با تلویزیون	-
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
۱- لوئیس نسلسکی، روبرت بویل، قطعات مدارهای الکتریکی، ترجمه دکتر قدرت سپیدنام و خلیل باغانی، انتشارات خراسان		
۲- سدرا اسمیت، مدارهای میکرو الکترونیک، ترجمه خلیل باغانی، حمیدرضا رضائی نیا، نشر خراسان		
۳- David Buchla, Thomas L. Floyd, Fundamentals of analog circuits, prentice hall ۱۹۹۹		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مدارهای الکترونیکی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی ، الکترونیک با ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط با تجهیزات پزشکی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار: به ازاری هر گروه ۲ نفره ۴ متر مربع
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|-------------|----|----|
| ۱- وایت برد | ۴- | ۷- |
| ۲- ماژیک | ۵- | ۸- |
| ۳- | ۶- | ۹- |

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایه پروژه ، رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی		
پیش نیاز: آزمایشگاه الکترونیک کاربردی		
هم‌نیاز: مدارهای الکترونیکی		
الف: هدف درس: آشنایی عملی با انواع منابع تغذیه، اپ امپ، میدل ها و بستن مدارهای الکترونیکی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	عملی
۱	واحد	۱
۴۸	ساعت	۴۸
۱	رئوس مطالب	۸
۲	ریز محتوا	۱۶
۳	رئوس مطالب	۶
۴	ریز محتوا	۲
۵	رئوس مطالب	۶
۶	ریز محتوا	۲
۷	رئوس مطالب	۸

ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):

۱- جزوات و دستور کار آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی دانشکده های مهندسی برق، الکترونیک و مهندسی پزشکی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مدار الکترونیکی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد برق، مهندسی پزشکی با گرایش بیوالکترونیک یا ۵ سال سابقه کار مرتبط

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عیصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار: فضای کارگاه برای گروه ۲ نفره ۴ مترمربع

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- فانکشن ژنراتور ۴- مولتی متر ۷- خازن

۲- اسیلوسکوپ ۵- پتانسیومتر ۸- مقاومت

۳- منبع تغذیه ۶- دیود ۹-

و... وسایل کارگاه (گیره، برد برد، قطعات الکترونیک، LED،

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای ، تمرین و تکرار آزمایشگاهی کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی آزمون شفاهی ، آرایه پروژه،

آرایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مدار منطقی و میکروکنترلر		نظری	عملی
پیش نیاز: الکترونیک کاربردی		۳	-
هم نیاز: -		۴۸	-
الف: هدف درس: آشنایی با اصول مدارهای منطقی، انواع میکروکنترلر و برنامه ریزی آنها			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ای از مباحث مورد لزوم مدار منطقی	۱۰	-
۲	مدارهای ترکیبی	۷	-
۳	میکروکنترلر	۲	-
۴	واحد پردازش	۱	-
۵	قسمت های میکروکنترلر	۴	-
۶	برنامه ریزی	۵	-
۷	مفاهیم زمانی	۶	-
۸	مفاهیم مورد نیاز	۱۰	-
۹	پروژه	۳	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

۱. موریس مانو، طراحی دیجیتال
۲. نلسون، طراحی مدار منطقی دیجیتال
۳. علی گاهه، میکروکنترلرهای AVR، نص، ۱۳۸۵.
۴. سعید شجاعی، نادر مهرا، میکروکنترلرهای AVR سری Mega، دیباگران تهران، ۱۳۸۴.
۵. امیر ره افروز، میکروکنترلرهای AVR و کاربردهای آنها، نص، ۱۳۸۶.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مدار منطقی و میکروکنترلر

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد الکترونیک، مهندسی پزشکی بیوالکتریک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴-

۲- ماژیک ۵-

۳- ۶- ۹-

و....

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مدار منطقی و میکروکنترلر		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۴۸	-	ساعت
پیش نیاز: -		
هم‌نیاز: مدار منطقی و میکروکنترلر		
الف: هدف درس: آشنایی با مدارهای منطقی بطور عملی، برنامه ریزی و بکارگیری میکروکنترلر در مدارهای مختلف		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
		نظری
		عملی
	ریز محتوا	
	رئوس مطالب	
۱	آشنایی با IC های مدار منطقی و پایه آنها مشاهده پاسخ مدارات ترکیبی و روش کاربرد آنها به عنوان دیکدر و آشنایی با نمایشگر $7-segment$ و دیکدر آن	۱۲
۲	معرفی پایه های میکروکنترلر و تعریف کار آنها، ساختن یک مدار با حداقل قطعات	۴
۳	معرفی یک نرم افزار برنامه ریزی و سخت افزارهای لازم	۴
۴	برنامه ریزی مدار حداقل در آیت ۲ و خواندن حافظه مدار و تغییرات در $Data$ حافظه معرفی I/O و کار کردن با آن درگاه سریال و کار کردن با آن به همراه نمایش بر روی پورت خروجی I/O تایمرها و کارکردن با آن و نمایش بر روی پورت خروجی وقفه و کار کردن با آن، کار کردن با پین وقفه، کار کردن با وقفه سریال، کار کردن با وقفه تایمر ADC و کار کردن با آن کار کردن با $EPROM$ و RAM و ROM و نوشتن و قرائت داده ها و نمایش آن روی I/O یا ارسال آن بر روی درگاه سریال	۲۲
۵	انجام و تحویل پروژه توسط دانشجویان	۶
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
۱- دستورکار آزمایشگاه میکروکنترلر دانشکده های مهندسی برق، الکترونیک و مهندسی پزشکی		
۲- جزوات آزمایشگاهی مدارهای منطقی دانشکده های مهندسی برق، الکترونیک و مهندسی پزشکی		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مدار منطقی و میکروکنترلر

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد الکترونیک یا سخت افزار کامپیوتر یا مهندسی پزشکی با گرایش بیوالکترونیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|
| ۱- اسیلوسکوپ | ۴- پروگرامر AVR | ۷- بردهای آموزشی میکروکنترلر |
| ۲- فانکشن ژنراتور | ۵- برنامه کامپایلر | ۸- بردهای آموزشی مدارهای منطقی |
| ۳- منبع تغذیه | ۶- کامپیوتر | ۹- برنامه ریزی مانند CodeVision |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: زبان تخصصی		پیش نیاز/اهم‌نیاز: زبان انگلیسی عمومی		
عملی	نظری	واحد	ساعت	
-	۲	واحد	ساعت	
-	۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با اصطلاحات و مفاهیم انگلیسی و ایجاد توان ترجمه متون تخصصی در دانشجو				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۴	واژه شناسی تخصصی	واژه شناسی	۱
-	۵	بررسی متون تخصصی مهندسی پزشکی، برق و تاسیسات (ترجمه و درک مطلب - آشنایی با واژه‌ها)	متون تخصصی	۲
-	۱۰	بررسی <i>Technical manual</i> دستگاه‌ها و تجهیزات اتاق عمل	<i>Technical manual</i>	۳
-	۱۰	بررسی کاتالوگها و بروشورهای فنی - تجاری دستگاه‌های و تجهیزات اتاق عمل (ترجمه و درک مطلب)	کاتالوگها و بروشورهای فنی	۴
-	۳	بررسی اینترنتی یکی از تجهیزات و دستگاه‌های اتاق عمل (پروژه)	متون فنی اینترنتی	۵
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :</p> <p>حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>کاتالوگ و بروشور های فنی کمپانی های سازنده</p>				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: حداقل لیسانس یا فوق لیسانس در رشته مهندسی پزشکی یا الکترونیک و یا کارشناسی ارشد زبان انگلیسی
- گواهی نامه ها و با دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۲۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرحه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱-

۲-

- ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

- ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: ایمنی تجهیزات اتاق عمل		
پیش نیاز: کاربرد فیزیک در پزشکی		
هم نیاز: -		
عملی	نظری	واحد
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با اصول حفاظت در برابر اشعه و ایمنی تجهیزات		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
عملی	نظری	عملی
۱	فیزیک پرتوهای X تشخیصی	تولید و چگونگی جذب، شاخص های تابش پرتو ها شامل فرکانس، طول موج، انتشار، تهیه تصویر حفاظت در برابر پرتو X، تشخیصی اثرات زیستی پرتو های یون ساز
۲	شاخصه های امواج ماوراء بنفش	فرکانس، طول موج، نحوه انتشار، خواص بیولوژیکی و ... حفاظت در برابر امواج ماوراء بنفش
۳	ایمنی اشعه	تعریف و انواع، خطرات ناشی از انواع اشعه در حین کار روش های پیشگیری از اشعه های خطرناک یکاهای حفاظت در برابر اشعه و محدودیت ها، ابزارهای حفاظت در برابر اشعه و کاهش پرتو گیری
۴	فلوروسکوپی	فلوروسکوپی
۵	ایمنی الکتریکی	جریان های ناشی (تعریف، انواع جریان های ناشی شامل زمین، محفظه، بیمار، کمکی بیمار، مقادیر مجاز جریان های ناشی) چاه ارت آشنایی و معرفی انواع برچسب های ایمنی الکتریکی (LABELLING) انواع طبقه بندی از نظر ایمنی (طبقه بندی از نظر ایزولاسیون الکتریکی (کلاس I و II) طبقه بندی از نظر قسمت های کاربردی شامل تعریف قسمت های کاربردی و انواع B, CF, BF طبقه بندی از نظر ورود زبان آور آب)
۶	خطرات شوک های الکتریکی	اثرات فیزیولوژیک الکتریسیته شامل: خطرات ماکرو شوک، خطرات میکرو شوک، خطر سوختگی، خطر الکتریسیته ساکن، خطر انفجار خطرات ناشی از الکتریسیته در محیط های درمانی شامل: خطر قطع برق، خطر اتصال اشتباه تغذیه
۷	برق گرفتگی	روش های اساسی در پیشگیری از خطر برق گرفتگی (در توزیع توان الکتریکی شامل: زمین کردن هم پتانسیل و توزیع توان ایزوله مدار قطع در ایجاد خطای زمین، در طراحی شامل: زمین کردن بدنه دستگاه، کاهش جریان ناشی، استفاده از عایق بندی مضاعف، کار در ولتاژهای پائین، محدود کننده های جریان و ایزولاسیون الکتریکی) حالات تک اشکالی (تعریف، انواع حالت های تک اشکالی)



دوره کاردانی فنی تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

۸	ایمنی در برابر امواج الکترومغناطیس	خطرات ناشی از تداخل امواج الکترومغناطیس، روش های پیشگیری از خطرات E, M	۲	-
۹	ایمنی مکانیکی	تعریف ایمنی مکانیکی، روش های پیشگیری از خطرات مکانیکی	۱	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

۱- استاندارد $JEC 60601:2005$: الزامات ایمنی عمومی برای وسایل پزشکی

۲- سیامک نجاریان، وسایل پزشکی: کاربرد و ایمنی (۱) و (۲)، انتشارات جهاد دانشگاهی

۳- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمز جی. اسکفرونیک، ترجمه دکتر عباس نکاور



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ایمنی تجهیزات اتاق عمل

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی، فیزیک پزشکی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴- صندلی ۷-

۲- کامپیوتر ۵-

۳- ویدئو پروژکتور ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مواد، وسایل و تجهیزات اتاق های عمل عمومی		
عملی	نظری	واحد
-	۳	۱
-	۴۸	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با انواع مواد، وسایل و اصول کارکرد تجهیزات اتاق عمل های عمومی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	ریز محتوا
-	۶	معرفی انواع گازها (گازهای بیهوشی، O_2 , CO_2 , N_2O ، هوای فشرده ازت-اتیلن اکساید-آرگون)
-	۳	معرفی انواع مایعات (محلول های ضد عفونی کننده و استریل کننده، آب مقطر، آب استریل شده)
-	۴	معرفی انواع ابزارهای جراحی، اړه گچ بری
-	۱	معرفی انواع و اصول کارکرد
-	۲	افتالموسکوپ، اتوسکوپ، لارنگوسکوپ
-	۲	برانکارد، نگاتوسکوپ، مانومتر
-	۲	معرفی و اصول کارکرد
-	۳	مشخصات اشعه فرابنفش، معرفي انواع لامپ ها، مشخصات نور چراغ سیالکتیک و اجزای تشکیل دهنده آن
-	۳	معرفی انواع و اصول کارکرد
-	۲	معرفی انواع و اصول کارکرد و نگهداری
-	۴	معرفی و بلوک دیاگرام، لیدها و انواع موج های الکتروکاردیوگرام، اثر آرتیفکت و نویز بر الکتروکاردیوگرام
-	۳	انواع پمپ ها، پارامترهای فلو- حجم- فشار، اصول کارکرد
-	۳	انواع مدهای یک سیستم الکتروسرجری، انواع الکترودهای مورد استفاده و کاربرد آنها، اصول کارکرد
-	۲	اصول کارکرد و بلوک دیاگرام
-	۵	سیستم تامین گازهای بیهوشی (سیستم مرکزی، سیلندر گاز، ...)، اصول کارکرد و بلوک دیاگرام
-	۵	معرفی مازول های یک سیستم مانیتورینگ (ECG , SPO_2 , $NIBP$, IBP)، دما، کپنوگراف، اصول کارکرد و بلوک دیاگرام
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
۱- فاطمه قارداشی، رویا اکبرزاده، راهنمای جامع وسایل و ست های جراحی، انتشارات جامعه نگر، ۱۳۹۰		
۲- فاطمه قارداشی، رویا اکبرزاده، رقیه زردشت، آشنایی با وسایل و تجهیزات اتاق عمل (۱) و (۲)، انتشارات جامعه نگر، ۱۳۸۸		
۳- رقیه صادقی، اشکان خلجی علیانی، کتاب جامع ابزارهای جراحی، انتشارات نور دانش، ۱۳۸۹		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مواد، وسایل و تجهیزات اتاق های عمل عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی با ۵ سال سابقه کار در اتاق عمل و دارای تسلط فنی و اپراتوری به تجهیزات مورد اشاره در این واحد درسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کامپیوتر ۴-

۲- ویدئو پروژکتور ۵-

۳- ۶-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه ،

آرایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی		نظری	عملی
پیش نیاز: آشنایی با فضای فیزیکی و اصول کار در اتاق عمل		۲	-
هم نیاز: -		۳۲	-
الف: هدف درس: آشنایی با انواع مواد، وسایل و اصول کارکرد تجهیزات اتاق عمل های تخصصی			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سیستم های آندوسکوپی (آرتروسکوپی، سیستوسکوپی، لاپاروسکوپی)	۵	-
۲	فیکوویترکتومی	۳	-
۳	پمپ قلب و ریه	۳	-
۴	ماشین بیهوشی قلب و ریه	۳	-
۵	کرایو	۲	-
۶	لیزرهای جراحی	۴	-
۷	تجهیزات ارتوپدی	۴	-
۸	بالن پمپ	۲	-
۹	تجهیزات تشخیصی اشعه X	۶	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

- ۱- فاطمه قارداشی، رویا اکبرزاده، راهنمای جامع وسایل و ست های جراحی، انتشارات جامعه نگر، ۱۳۹۰
- ۲- فاطمه قارداشی، رویا اکبرزاده، رقیه زردشت، آشنایی با وسایل و تجهیزات اتاق عمل (۱) و (۲)، انتشارات جامعه نگر، ۱۳۸۸
- ۳- سید محمد فیروزآبادی، مقدمه ای بر مهندسی پزشکی بالینی، انتشارات دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۸۶
- ۴- رقیه صادقی، اشکان خلجی علیانی، کتاب جامع ابزارهای جراحی، انتشارات نور دانش، ۱۳۸۹



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی با ۵ سال سابقه کار در اتاق

عمل و دارای تسلط فنی و اپراتوری به تجهیزات مورد اشاره در این واحد درسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کامپیوتر ۴-

۲- ویدئو پروژکتور ۵-

۳- ۶-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه مواد، وسایل و تجهیزات اتاق های عمل		
عملی	نظری	واحد
۲	-	۱
پیش نیاز: -		
هم‌نیاز: مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های عمومی و تخصصی		
الف: هدف درس: آشنایی با محیط اتاق های عمل و انواع مواد، وسایل و چگونگی کارکرد تجهیزات اتاق عمل های عمومی و تخصصی		
طوره عملی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	-	۱۰
۲	-	۱۶
۳	-	۴
۴	-	۸
۵	-	۴
۶	-	۱۰
۷	-	۶
۸	-	۶
۹	-	۸
۱۰	-	۶
۱۱	-	۲
۱۲	-	۴
۱۳	-	۲
۱۴	-	۶
۱۵	-	۴
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
۱- سیامک نجاریان، وسایل پزشکی: کاربرد و ایمنی جلد(۱) و (۲)، انتشارات جهاد دانشگاهی		
۲- سیدمحمدرضا هاشمی گلپایگانی، تری بهیل، مهندسی پزشکی، انتشارات جهاد دانشگاهی		
۳- فاطمه قارداشی، رویا اکبرزاده، رقیه زردشت، آشنایی با وسایل و تجهیزات اتاق عمل (۱) و (۲)، انتشارات جامعه نگر، ۱۳۸۸		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه مواد، وسایل و تجهیزات اتاق های عمل

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی با ۵ سال سابقه کار در اتاق

عمل و دارای تسلط فنی و اپراتوری به تجهیزات مورد اشاره در این واحد درسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کامپیوتر ۴-

۲- ویدئو پروژکتور ۵-

۳- ۶-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه ،

آرایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: عیب یابی تجهیزات اتاق عمل عمومی پیش نیاز: مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل عمومی هم نیاز: -
		۲	-	
		۲۲	-	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول نگهداری دستگاه ها و انواع عیوب احتمالی در تجهیزات اتاق عمل عمومی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۶	تعریف نویز و اثرات مخرب ناشی از آن در دستگاههای آزمایشگاهی شناخت منابع نویز: نویزهای صنعتی، نویزهای مخابراتی روشهای رفع نویز: نصب دستگاه در مکانی دور از محل های تولید نویز، شیلد کردن توسط صفحات فلزی ارت شده، حفر صحیح چاه ارت طبق مشخصات و اتصال پریزهای برق به سیم ارت، استفاده از بلوک فیلترهای بالن در مسیر ورودی برق دستگاه بصورت مکرر، شیلد کردن محلولهای مورد استفاده دستگاه توسط جعبه های فلزی متصل به ارت	نویز و روش های حذف آن	۱
-	۲	معرفی انواع عیوب قسمت های مکانیکی برانکارد	عیب یابی برانکارد	۲
-	۲	شناسایی عیوب ساکشن های پرتابل و مانومترها	عیب یابی انواع ساکشن	۳
-	۴	عیب یابی چراغ اشعه عیب یابی چراغ سیالکتیک	عیب یابی چراغ های اتاق عمل	۴
-	۳	شناسایی عیوب انواع تخت های جراحی	عیب یابی تخت های جراحی	۵
-	۳	شناسایی عیوب رایج الکتروکاردیوگراف	عیب یابی الکتروکاردیوگراف	۶
-	۱	تشخیص عیوب انواع پمپ سرنگ	عیب یابی پمپ سرنگ	۷
-	۳	شناسایی عیوب رایج الکتروسرجری و چگونگی برطرف کردن آنها	عیب یابی الکتروسرجری	۸
-	۳	عیب یابی الکتروشوک	عیب یابی الکتروشوک	۹
-	۳	معرفی عیوب رایج ماشین بیهوشی	عیب یابی ماشین بیهوشی	۱۰
-	۲	عیب یابی مانیتورینگ	عیب یابی مانیتورینگ	۱۱
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):				
۱- بانک اطلاعاتی تعمیر تجهیزات پزشکی، ۴ دی وی آموزشی				
۲- جزوات کارگاه ها و دوره های آموزشی تعمیرات تجهیزات پزشکی برگزار شده در دانشکده های مهندسی پزشکی				
۳- جزوات استادکاران تعمیرات تجهیزات اتاق عمل				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عیب یابی تجهیزات اتاق عمل عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی با ۵ سال سابقه کار فنی یا کارشناس مهندسی پزشکی با ۱۰ سال سابقه کار در خصوص تعمیر و نگهداری مرتبط باب تجهیزات مورد اشاره در این واحد درسی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|-------------------|----|----|
| ۱- کامپیوتر | ۴- | ۷- |
| ۲- ویدئو پروژکتور | ۵- | ۸- |
| ۳- ... | ۶- | ۹- |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارزیابی پروژه ،

ارایه نمونه کار و سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های عمومی		
عملی	نظری	
۲	-	واحد
۹۶	-	ساعت
پیش نیاز: - هم‌نیاز: عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های عمومی		
الف: هدف درس: توانایی شناسایی و رفع عیوب تجهیزات عمومی اتاق های عمل بر حسب ضرورت		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
	زمان آموزش (ساعت)	
	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	۱۰	-
	۱۲	
	۱۰	
	۱۶	
	۸	
	۸	
	۸	
	۱۲	
۲	۱۰	
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
۱- بانک اطلاعاتی تعمیر تجهیزات پزشکی، ۴ دی وی آموزشی		
۲- جزوات کارگاه ها و دوره های آموزشی تعمیرات تجهیزات پزشکی برگزار شده در دانشکده های مهندسی پزشکی		
۳- جزوات استادکاران تعمیرات تجهیزات اتاق عمل		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی با ۵ سال سابقه کار فنی یا

کارشناس مهندسی پزشکی با ۱۰ سال سابقه کار در خصوص تعمیر و نگهداری مرتبط باب تجهیزات مورد اشاره در این واحد درسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار: کلاسهای کارگاهی با ۴ متر مربع فضا برای ۲ نفر

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- الکتروکاردیوگراف ۴- الکتروشوک ۷- دستگاه های تشخیصی با اشعه X

۲- پمپ سرنگ ۵- ماشین بیهوشی ۸- چراغ سیالتیک و اشعه

۳- الکتروسرجری ۶- مانیتورینگ ۹- ابزارهای جراحی

و تجهیزات اتاق عمل خریداری شده از بیمارستان ها یا مراکز درمانی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های تخصصی پیش نیاز: مواد، وسایل و تجهیزات اتاق عمل های تخصصی هم نیاز: -
-	-	۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول نگهداری دستگاه ها و چگونگی شناسایی و رفع عیوب تجهیزات تخصصی اتاق های عمل				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۱۲	عیب یابی اتوسکوپ، لارینگوسکوپ، نگاتوسکوپ شناسایی عیوب رایج، پمپ بتادین، پمپ تورنیکیت شناسایی عیوب سیستم های آندوسکوپی (آرتروسکوپی، سیستوسکوپی، لاپاروسکوپی) عیب یابی کرایو و لیزرهای جراحی	شناسایی و رفع عیوب تجهیزات مورد استفاده در جراحی های عمومی	۱
-	۶	شناسایی عیوب رایج پمپ قلب و ریه مصنوعی شناسایی عیوب رایج بالن پمپ	تشخیص و رفع عیوب تجهیزات لازم در جراحی های قلب و عروق	۲
-	۶	عیب یابی آفتالموسکوپ شناسایی عیوب فیکوویترکتومی تشخیص عیوب انواع میکروسکوپ و چگونگی برطرف کردن آنها	شناسایی و رفع عیوب تجهیزات لازم مورد استفاده در عمل های چشم	۳
-	۸	عیب یابی تجهیزات ارتوپدی شناسایی عیوب دستگاه های تشخیصی با اشعه X	تشخیص و رفع عیوب تجهیزات لازم در جراحی های ارتوپدی	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
۱- بانک اطلاعاتی تعمیر تجهیزات پزشکی، ۴ دی وی آموزشی				
۲- جزوات کارگاه ها و دوره های آموزشی تعمیرات تجهیزات پزشکی برگزار شده در دانشکده های مهندسی پزشکی				
۳- جزوات استادکاران تعمیرات تجهیزات اتاق عمل				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های تخصصی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی با ۵ سال سابقه کار و یا شخص خیره در زمینه تعمیرات تجهیزات پزشکی با حداقل ۱۰ سال سابقه کار در خصوص تعمیر و نگهداری مرتبط با تجهیزات مورد اشاره در واحد درسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار: کلاسهای کارگاهی با ۴ متر مربع فضا برای ۲ نفر

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کامپیوتر ۴- ۷

۲- ویدئو پروژکتور ۵- ۸

۳- ۶- ۹

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های تخصصی		
عملی	نظری	
۲	-	واحد
۹۶	-	ساعت
پیش نیاز: -		
هم‌نیاز: عیب یابی تجهیزات اتاق عمل های تخصصی		
الف: هدف درس: توانایی شناسایی عیوب و انجام تعمیرات تجهیزات تخصصی اتاق های عمل بر حسب ضرورت		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	
	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۰	-	یادآوری بلوک دیاگرام و اصول کار دستگاه مورد نظر
۱۰	-	بررسی عیوبی که به علت عدم صحت شرایط کار دستگاه مربوطه است مثل محل نصب، نحوه دفع پس آب، نزدیکی به دستگاه های ایجاد کننده نویز، برق نامناسب و ...
۱۰	-	بررسی عیوب مربوط به ورودی های نادرست مثل محلولهای اولیه معیوب، کیت های نامرغوب، نمونه مورد استفاده نادرست و ...
۱۲	-	بررسی مشکلات مربوط به عدم کالیبراسیون صحیح و انعکاس آن روی پاسخ دهی دستگاهی
۸	-	بررسی عیوب ناشی از عدم تکرار پذیری دستگاه
۱۲	-	مشکلات مربوط به عیوب مکانیکی
۸	-	مشکلات مربوط به بخش الکترونیکی آنالوگ
۱۶	-	مشکلات مربوط به بخش الکترونیکی دیجیتال شامل مبدل های الکترونیک، پردازشگرها و کنترلرها
۱۰	-	-
۲	-	انجام و تحویل پروژه توسط دانشجویان
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
۱- بانک اطلاعاتی تعمیر تجهیزات پزشکی، ۴ دی وی آموزشی		
۲- جزوات کارگاه ها و دوره های آموزشی تعمیرات تجهیزات پزشکی برگزار شده در دانشکده های مهندسی پزشکی		
۳- جزوات استادکاران تعمیرات تجهیزات اتاق عمل		

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه عیب یابی و تعمیرات تجهیزات اتاق عمل های تخصصی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی با ۵ سال سابقه کار و یا شخص خیره در زمینه تعمیرات تجهیزات پزشکی با حداقل ۷ سال سابقه کار در خصوص تعمیر و نگهداری مرتبط با تجهیزات مورد اشاره در واحد درسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه ۴ مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار: کلاسهای کارگاهی با ۴ متر مربع فضا برای ۲ نفر

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- سیستم های آندوسکوپی (آرتروسکوپی-سیستوسکوپی-لاپاروسکوپی)

۲- پمپ قلب و ریه مصنوعی

۳- تجهیزات جراحی

۴- پمپ بتادین

۵- لیزرهای جراحی

۶- بالن پمپ

۷- تجهیزات ارتوپدی

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد: پاور پوینت

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: برنامه ریزی تعمیر و نگهداری دستگاه های اتاق عمل	
-	۱	واحد		پیش نیاز/هم نیاز: -	
-	۱۶	ساعت		الف: هدف درس: آشنایی با مدیریت و برنامه ریزی تجهیزات پزشکی	
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۱	تعمیرات اضطراری، تعمیرات پیشگیرانه، تعمیرات پیشگویانه، نگهداری فراگیر بهره ور	معرفی انواع روشهای نگهداری تجهیزات	۱	
-	۴	روال های دوره ای بازرسی و PM دستگاههای آزمایشگاهی، PM اپراتوری، PM فنی، معرفی PM تعدادی از دستگاه های مهم اتاق عمل های عمومی و تخصصی	اصول و روش های نگهداری پیشگیرانه تجهیزات آزمایشگاهی	۲	
-	۱	تکنیک های مختلف نگهداری پیشگویانه، لرزه نگاری، ترموگرافی، نشی یابی	اصول کلی در زمینه نگهداری پیشگویانه تجهیزات آزمایشگاهی	۳	
-	۱	نقش کاربران در نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی، مزایا و معایب این تکنیک در نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی	روش نگهداری بهره ور در تجهیزات آزمایشگاهی	۴	
-	۷	اصول تعمیرات اضطراری تجهیزات اتاق عمل انواع قراردادهای سرویس و نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی آشنائی با تجهیزات مورد نیاز جهت تعمیر و نگهداری وسایل و تجهیزات اتاق عمل اصول و نگهداری و اسقاط سازی مواد، لوازم و قطعات یدکی تجهیزات اتاق عمل	اصول تعمیرات تجهیزات	۵	
-	۲	گزارش جنرال سرویس دستگاه ها، گزارش تعمیرات موردی دستگاه ها، گزارش کالیبراسیون دستگاه های اتاق عمل، شناسنامه دستگاه ها، گزارش PM دستگاه ها	نحوه گزارش نویسی و ثبت سوابق تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل	۶	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):					
۱- علی حاج شیر محمدی، نگهداری و تعمیرات بهره ور (TPM)، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی					
۲- ضوابط مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی، اداره کل تجهیزات پزشکی، پانیز ۱۳۸۵					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: برنامه ریزی تعمیر و نگهداری دستگاه های اتاق عمل

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی پزشکی ، کارشناس مهندسی پزشکی (۵ سال سابقه کار مرتبط)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴-

۲- مازیک ۵-

۳- ۶-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایبه پروژه ،

رایبه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش
در محیط کار



۱	واحد	نام درس: کاربرینی (بازدید) پیش نیاز/اهم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول
۳۲	ساعت	

الف: اهداف عملکردی (رفتاری)

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت‌ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و...

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه □ ، واحد تولیدی □ ، مزرعه □ و
بازدید از بخش تجهیزات پزشکی بیمارستان و یا شرکت تجهیزات پزشکی

ج: برنامه اجرایی:

بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۱۰ تا ۱۶ ساعت
تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۱۶ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:
تهیه گزارش
تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس

د: شرایط مدرس کاربرینی:

مدرس دروس تخصصی با حداقل ۳ سال سابقه کار و آشنا به امور اداری و مسائل فنی مشاغل مرتبط

ه: نحوه ارزشیابی عملکرد کاربرین:

ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط مدرس کاربرینی بر اساس متن گزارش کاربرینی و ارائه آن توسط دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می‌پذیرد.



نام درس: کارورزی ۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۱
الف) اهداف عملکردی(رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی(رفتاری)
۱	آشنایی با وظایف و مسئولیت های مرتبط شغلی
۲	آشنایی با قسمت های مختلف محل کارورزی
۳	آشنایی با امور مدیریت و برنامه ریزی جهت بازرسی و تنظیم تجهیزات بطور منظم
۴	آشنایی با کاربرد کامپیوتر و برنامه های نرم افزاری در سیستم مدیریت تجهیزات پزشکی
۵	آشنایی با ادارات و شرکت های مرتبط با محل کارورزی

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه □ ، واحد تولیدی □ ، مزرعه □ و بخش مهندسی پزشکی بیمارستان ها

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	تهیه گزارش از شرح وظایف شغلی و امور مربوطه (کلیه شغل های مرتبط)	۲۰	مسئولیت شغلی	مسئول و یا کارکنان بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها یا مراکز درمانی
۲	آشنایی با قسمت های مختلف محل کارورزی و تهیه گزارش از هر بخش به همراه لیست فعالیت های انجام شده و تجهیزات مورد استفاده در هر بخش	۶۰	آشنایی با محل کارورزی	مسئول و یا کارکنان بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها یا مراکز درمانی
۳	آشنایی با محیط انواع اتاق های عمل و تهیه فهرست نوع عمل های انجام شده و تجهیزات مورد نیاز برای هر قسمت	۶۰	شناخت محیط و تجهیزات مورد نیاز	مهندس پزشک و یا تکنسین های اتاق های عمل
۴	تنظیم برنامه زمان بندی سرویس و کالیبراسیون تجهیزات تحت پوشش	۴۰	مدیریت و برنامه ریزی	مسئول و یا کارکنان بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها یا مراکز درمانی
۵	آشنایی با نحوه تنظیم و تکمیل شناسنامه دستگاه های پزشکی و ارائه یک نمونه شناسنامه پیشنهادی توسط کارورز	۴۰	کاربردهای کامپیوتر در مدیریت تجهیزات	مسئول و یا کارکنان بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها یا مراکز درمانی
۶	شناسایی شرکت ها و ادارات مرتبط با محل کارورزی و تهیه گزارش از مسئولیت هر ارگان	۲۰	آشنایی با مراکز مرتبط شغلی	مسئول بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها یا مراکز درمانی



د: شرایط سرپرست و استاد راهنمای کارورزی:

شرایط سرپرست:

مسئول بخش مهندسی پزشکی بیمارستان ها و یا مراکز درمانی با حداقل ۵ سال سابقه فعالیت در این بخش، مسئول شرکت تجهیزات پزشکی آشنا به مسائل تعمیرات و نگهداری تجهیزات پزشکی با مدرک تحصیلی مرتبط و حداقل ۵ سال سابقه کار و یا استادکاران کارگاه های تعمیرات واحدهای درمانی

شرایط استاد راهنما:

مدرس دروس عیب یابی و کارگاه تعمیرات تجهیزات پزشکی (اتاق عمل عمومی و اتاق عمل های تخصصی) و یا مدرس دارای مدرک کارشناسی ارشد رشته مهندسی پزشکی، برق و یا الکترونیک آشنا به مسائل تعمیرات و نگهداری تجهیزات پزشکی و یا مدرس خبیره آشنا به مسائل فنی تعمیرات تجهیزات اتاق عمل با حداقل ۷ سال سابقه کار

ه: نحوه ارزشیابی عملکرد کارورز:

برنامه اجرایی:

ارزشیابی کیفیت اجرای برنامه درس کارورزی و مهارت های کسب شده کارورز توسط سرپرست کارورز و در قالب جدول پیوست ۱ انجام می پذیرد.

اهداف عملکردی:

ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط استاد راهنما بر اساس متن گزارش کارورزی و مصاحبه با دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می پذیرد.

گزارش کارورزی باید در قالب ۳ فصل (فصل اول، معرفی محیط کار، فصل دوم، شرح فعالیت های کارورز و فصل سوم، نتیجه گیری) تدوین گردد و در بر گیرنده یافته های تجربی در راستای اهداف عملکردی درس کارورزی باشد.



نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	ساعت	۲۴۰

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۲
الف: اهداف عملکردی(رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی(رفتاری)
۱	آشنایی با قسمت های مختلف محل کارورزی
۲	یادگیری نحوه عملکرد تجهیزات اتاق های عمل و توانایی تشریح قسمت های داخلی هر دستگاه
۳	شناخت نکات نگهداری و چگونگی کالیبراسیون هر دستگاه
۴	عیب یابی انواع تجهیزات پزشکی و آشنایی با ایرادهای رایج
۵	یادگیری نحوه برطرف کردن عیوب

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه □ ، واحد تولیدی □ ، مزرعه □ و

بخش مهندسی پزشکی بیمارستان ها و یا شرکت های تجهیزات پزشکی و یا کارگاه های تعمیرات تجهیزات پزشکی

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	آشنایی با قسمت های مختلف و تهیه لیست فعالیت های محل کارورزی	۱۰	آشنایی با محل کارورزی	مهندس پزشک در بیمارستان ها و مراکز درمانی و یا شرکت های تجهیزات پزشکی
۲	شناخت انواع تجهیزات پزشکی اتاق های عمل و تشریح چگونگی عملکرد هر دستگاه در گزارش کارورزی به همراه تصاویر گرفته شده	۶۰	اصول کاروکارکرد تجهیزات اتاق های عمل	
۳	بررسی و شناخت نکات مربوط به نگهداری و تنظیم هر دستگاه پزشکی و تنظیم یک راهنما برای کاربر دستگاه توسط کارورز	۳۰	نگهداری و کالیبراسیون تجهیزات	
۴	آشنایی با عیوب احتمالی و چگونگی تشخیص عیوب انواع تجهیزات اتاق های عمل و تهیه فهرست خرابی های متداول هر دستگاه	۸۰	عیب یابی تجهیزات پزشکی	مسئول و یا کارکنان بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها یا مراکز درمانی، استادکاران کارگاه تعمیرات تجهیزات پزشکی
۵	یادگیری نحوه برطرف کردن عیوب و تعمیر دستگاه های پزشکی اتاق عمل و تهیه گزارش از جزئیات مراحل تعمیر	۶۰	انجام تعمیرات دستگاه های پزشکی	



د: شرایط سرپرست و استاد راهنمای کارورزی:

شرایط سرپرست:

مسئول بخش مهندسی پزشکی بیمارستان ها و یا مراکز درمانی با حداقل ۵ سال سابقه فعالیت در این بخش، مسئول شرکت تجهیزات پزشکی آشنا به مسائل تعمیرات و نگهداری تجهیزات پزشکی با مدرک تحصیلی مرتبط و حداقل ۵ سال سابقه کار و یا استادکاران کارگاه های تعمیرات واحدهای درمانی

شرایط استاد راهنما:

مدرس دروس عیب یابی و کارگاه تعمیرات تجهیزات پزشکی (اتاق عمل عمومی و اتاق عمل های تخصصی) و یا مدرس دارای مدرک کارشناسی ارشد رشته مهندسی پزشکی، برق و یا الکترونیک آشنا به مسائل تعمیرات و نگهداری تجهیزات پزشکی و یا مدرس خبره آشنا به مسائل فنی تعمیرات تجهیزات اتاق عمل با حداقل ۷ سال سابقه کار

ه: نحوه ارزشیابی عملکرد کارورز:

برنامه اجرایی:

ارزشیابی کیفیت اجرای برنامه درس کارورزی و مهارت های کسب شده کارورز توسط سرپرست کارورز و در قالب جدول پیوست ۱ انجام می پذیرد.

اهداف عملکردی:

ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط استاد راهنما بر اساس متن گزارش کارورزی و مصاحبه با دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می پذیرد.

گزارش کارورزی باید در قالب ۳ فصل (فصل اول، معرفی محیط کار، فصل دوم، شرح فعالیت های کارورز و فصل سوم، نتیجه گیری) تدوین گردد و در بر گیرنده یافته های تجربی در راستای اهداف عملکردی درس کارورزی باشد.



پیوست ۱:

فرم ارزشیابی کارورز*

ردیف	شرح فعالیت کارورز	ارزیابی			
		ضعیف	متوسط	خوب	عالی
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
...					
جمع					

*توسط سرپرست کارورز تکمیل می شود

پیوست ۲:

فرم ارزشیابی تحقق اهداف عملکردی*

ردیف	عامل ارزیابی	ضریب	نمره ارزیابی (۰-۲۰)	امتیاز	عنوان هدف عملکردی
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
جمع		۱.۰۰		۲۰	-

*توسط مدرس کاربری / استاد راهنما کارورزی تکمیل می شود



ضمائم



سرفصل دروس پیشنیاز

عملی		نظری		نام درس: ریاضی پیش دانشگاهی	
-		۳	واحد	پیش نیاز/هم نیاز: -	
-		۴۸	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی فراگیر با مفاهیم و اصول ریاضی	
ب: سرفصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۳	-	نظریه مجموعه ها	۱	
-	۳	مجموعه اعداد طبیعی ، صحیح ، گویا ، اصم ، مختلط	نظریه اعداد	۲	
-	۱۰	توابع (دامنه ، برد ، ضابطه) ، توابع چند ضابطه ای ، معرفی و رسم توابع (جزء صحیح ، قدر مطلق) ، جبر توابع ، (مجموع ، تفاضل ، حاصل ضرب و تقسیم) ، ترکیب توابع زوج ، توابع فرد	رابطه و تابع	۳	
-	۷	معرفی انواع توابع جبری و اعمال روی آنها ، تابع معکوس	انواع تابع	۴	
-	۵	مثلثات ، نسبت های مثلثاتی ، توابع مثلثاتی	مثلثات	۵	
-	۷	تعریف ، حد یک تابع و قضایای مربوط به آن	حد و پیوستگی	۶	
-	۷	تعریف دستوره های مشتق گیری ، کاربرد مشتق	مشتق توابع تک متغیره	۷	
-	۶	معادله و نامعادله درجه اول ، معادله و نامعادله درجه دوم ، معادله خط مستقیم	معادلات	۸	
<p>ج: منبع درسی: : (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):</p> <p>۱- لوئیس لیتهد ، مهدی بهزاد ، محسن رزاقی ، سیامک کاظمی ، اسلام ناطمی - حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی ، مرکز رشد دانشگاهی ۱۳۷۱</p> <p>۲- لوئیس لیتهد ، علی اکبر عالم زاده - حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی ، ققنوس ۱۳۷۸</p>					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی پیش دانشگاهی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی، ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴- ۷-

۲- مازیک ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: فیزیک پیش دانشگاهی		
پیش نیاز/هم‌نیاز: -		
عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۴۸	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم و اصول فیزیک و کاربرد آنها		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری	
ریز محتوا		
۱	فیزیک و اندازه گیری	۲
۲	حرکت شناسی	۶
۳	دینامیک	۴
۴	کار و انرژی	۴
۵	ویژگی های ماده	۷
۶	دما، گرما و قانون گازها	۶
۷	الکتروسیسته ساکن	۸
۸	جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم	۶
۹	مغناطیس	۵
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
۱- هالیدی و رزنیگ، فیزیک، جان وایلی-۱۹۷۸		
۲- ابوکاظمی، محمد ابراهیم، فیزیک برای رشته های فنی، نویسنده فردریک بیوکی، مرکز نشر دانشگاهی		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک پیش دانشگاهی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد مهندسی، فیزیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال):

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- وایت برد ۴- ۷-

۲- مائزیک ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده:

گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	فاطمه محمدی	دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی	مدرس		
۲	سیده لیلی معصومی	کارشناس ارشد گیاه پزشکی	معاون آموزشی و امور پژوهشی مرکز آموزش علمی کاربردی علوم پزشکی کوار		
۳	مصطفی جعفری	کارشناس الکترونیک	مدرس با سابقه کار ۳۰ سال در زمینه تجهیزات پزشکی		
۴	علیرضا جمالزاده	کارشناس	معاون دفتر برنامه ریزی آموزش مهارتی		
۵	سعید شوشتری	کارشناس	کارشناس دفتر برنامه ریزی آموزش مهارتی		

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.

