



جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کارشناسی ناپیوسته

رشته: مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

گروه: برق و کامپیوتر

مصوب سی امین جلسه تاریخ ۱۴۰۲/۰۲/۳۱

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای در سی امین جلسه تاریخ ۱۴۰۲/۲/۳۱، برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی را به شرح زیر تصویب کرد:

ماده (۱) این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهرماه سال ۱۴۰۲ وارد دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی می‌شوند قابل اجرا است.

ماده (۲) این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، عناوین دروس و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می‌شود.

ماده (۳) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن به بازنگری نیاز دارد.

عرفان خسرویان

رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

ناهید مسلمی

دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

حسن کی پور

نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

فهرست

۵	فصل اول: مشخصات کلی
۶-۱	۱-۱- مقدمه
۶-۱	۲-۱- تعریف
۶-۱	۳-۱- هدف
۶-۱	۴-۱- اهمیت و ضرورت
۶-۱	۵-۱- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان
۷	۶-۱- مشاغل قابل احراز
۹	۷-۱- طول دوره و شکل نظام
۹	۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۹	۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)
۹	۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)
۱۰	فصل دوم: عناوین دروس
۱۱	۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی
۱۱	۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی
۱۱	۳-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی
۱۲	۴-۲- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی
۱۲	۵-۲- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی
۱۴	۶-۲- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی
۱۵	۷-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی
۱۵	۱-۷-۲- نیمسال اول
۱۶	۲-۷-۲- نیمسال دوم
۱۷	۳-۷-۲- نیمسال سوم
۱۸	۴-۷-۲- نیمسال چهارم
۱۹	فصل سوم: سرفصل دروس
۲۰	۱-۳- درس معادلات دیفرانسیل
۲۲	۲-۳- درس ریاضی مهندسی
۲۴	۳-۳- درس مقاومت مصالح کاربردی
۲۶	۴-۳- درس آزمایشگاه مقاومت مصالح
۲۸	۵-۳- درس طراحی قطعات مکانیکی

۳۰	..... درس دینامیک و ارتعاشات
۳۳	..... درس الکترونیک کاربردی
۳۵	..... درس آزمایشگاه الکترونیک کاربردی
۳۷	..... درس ماشین‌های الکتریکی
۳۸	..... درس آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی
۳۹	..... درس سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه
۴۰	..... درس آنالیز ترافیک
۴۵	..... درس استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی
۴۸	..... درس استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک
۵۰	..... درس محاسبات فنی آسانسور
۵۲	..... درس محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
۵۴	..... درس بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
۵۶	..... درس طراحی سازه آسانسور
۵۸	..... درس کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
۶۰	..... درس ایمنی در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
۶۲	..... درس فناوری‌های نوین آسانسور
۶۳	..... درس کارگاه ساخت قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی
۶۵	..... درس علم شناخت مواد
۶۷	..... درس زبان تخصصی
۶۹	..... درس اقتصاد مهندسی
۷۱	..... درس روش تحقیق
۷۳	..... درس الزامات نظام مهندسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی
۷۵	..... درس قانون کار و مبانی حقوقی در صنعت آسانسور و پلکان برقی
۷۷	..... درس پایش وضعیت و عیب‌یابی آسانسور و پلکان برقی
۷۹	..... درس کارآموزی
۸۰	..... درس پروژه
۸۲	..... پیوست‌ها
۸۳	..... پیوست یک
۸۴	..... پیوست دو





فصل اول: مشخصات کلی

۱-۱- مقدمه

با توجه به روند رو به رشد افزایش جمعیت شهرنشین و جهت گیری کشورها به سمت مدرنیته، لزوم فراهم نمودن زیرساخت های مناسب برای اسکان و عدم امکان توسعه بی ضابطه افقی شهرها، ضرورت ساخت مجموعه های بلندمرتبه را به دنبال داشته و متعاقباً گسترش روزافزون استفاده از آسانسورهای هیدرولیکی و کششی و همچنین پلکان های برقی را در قلمرو شهرنشینی نوین در مجموعه ساختمان ها، معابر و فروشگاه ها به دنبال داشته است. لذا موارد یادشده اهمیت توجه جدی به تربیت نیروی آموزش نیروی کارآموده برای طراحی، تولید، نصب، بازرسی و تعمیر سرویس دهی انواع آسانسورهای هیدرولیکی و کششی و همچنین پلکان های برقی را برای رفع نیاز کشور و جلوگیری از واردات و با نگاه خودکفایی، توسعه و صادرات این عرصه آموزشی می نماید.



۱-۲- تعریف

این دوره مجموعه ای از دروس عملی و نظری است که فرد را برای کسب توانمندی های شغلی در حوزه های تخصصی طراحی، تولید، کنترل کیفیت و نصب و نگهداری و تعمیر انواع آسانسورهای هیدرولیکی و کششی و پلکان برقی ساختمان های مسکونی، تجاری و صنعتی و نیز پیاده رو متحرک در حوزه های مختلف آماده می کند.

۱-۳- هدف

هدف از این دوره تربیت نیروی انسانی است که با کسب دانش، مهارت و توانایی لازم در حوزه های تخصصی طراحی، تولید، کنترل کیفیت و نصب و نگهداری و تعمیر انواع آسانسورهای هیدرولیکی و کششی و پلکان برقی ساختمان های مسکونی، تجاری و صنعتی و نیز پیاده رو متحرک فعالیت نماید.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

امروزه با توجه به گسترش شهرها، بلندمرتبه سازی، صنایع، فروشگاه های طبقاتی، پل ها و افزایش نیاز جامعه، صنعت آسانسور و پلکان های برقی به عنوان یکی از مهم ترین و پرتراфик ترین صنایع حمل و نقل مطرح گردیده و ضرورت ایجاد زیرساخت های مناسب برای آموزش و تربیت نیروی انسانی ماهر مورد نیاز حال و آینده کشور را آشکار و گوشزد می نماید. نقش مهم متصدیان این صنعت از جمله مهندسين طراح، تولیدکنندگان قطعات، نصب کنندگان و تعمیرکاران و سرویس دهندگان در این عرصه در طراحی و تولید باکیفیت قطعات، منجر به نصب سریع و آسان، کاهش هزینه های نگهداری و تعمیر، کاهش خطرات و حوادث، حفظ امنیت روحی و جسمی استفاده کنندگان از این سیستم حمل و نقل می شود.

۱-۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

توانایی	دروس مرتبط
تجزیه و تحلیل نیروهای وارده به سازه آسانسور و انتخاب بهترین متریال و قطعات فنی	مقاومت مصالح کاربردی - آزمایشگاه مقاومت مصالح - دینامیک و ارتعاشات - علم شناخت مواد - طراحی قطعات مکانیکی - طراحی سازه آسانسور - کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده رو متحرک
مدیریت، برنامه ریزی کار، هدایت کار گروهی و رعایت الزامات بهداشت، ایمنی محیط زیست (HSE)	استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی - محاسبات فنی آسانسور - استاندارد ساخت و نصب پلکان های برقی و پیاده رو متحرک -

محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- ایمنی در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	
سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- آنالیز ترافیک- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد آسانسورهای هیدرولیکی- محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- طراحی قطعات مکانیکی- فناوری‌های نوین آسانسور- کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	آنالیز ترافیک آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- طراحی قطعات مکانیکی- محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- طراحی سازه آسانسور- فناوری‌های نوین آسانسور	نقشه‌کشی و جانمایی آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- محاسبات فنی آسانسور- سیستم‌های کنترل پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- طراحی قطعات مکانیکی- ایمنی در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	آموزش افراد تحت سرپرستی و انتقال اطلاعات فنی

۱-۶- مشاغل قابل احراز

شغل	دروس مرتبط
طراح آسانسور و پلکان برقی	مقاومت مصالح- آزمایشگاه مقاومت مصالح- علم شناخت مواد- دینامیک و ارتعاشات- طراحی قطعات مکانیکی- سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- آنالیز ترافیک- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- طراحی سازه آسانسور- فناوری‌های نوین آسانسور کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- ایمنی در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و پیاده‌رو متحرک بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- زبان تخصصی
مدیر تولید قطعات آسانسور و پلکان برقی	طراحی قطعات مکانیکی- علم شناخت مواد- مقاومت مصالح کاربردی- آزمایشگاه مقاومت مصالح- کارگاه ساخت قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی- محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- دینامیک و ارتعاشات- ماشین‌های الکتریکی- کارگاه ماشین‌های

<p>الکتریکی- سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- فناوری‌های نوین آسانسور- کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- زبان تخصصی</p>	
<p>علم شناخت مواد- کارگاه ساخت قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی- مقاومت مصالح- آزمایشگاه مقاومت مصالح- دینامیک و ارتعاشات- ماشین‌های الکتریکی- کارگاه ماشین‌های الکتریکی- سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- طراحی قطعات مکانیکی- فناوری‌های نوین آسانسور- کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- زبان تخصصی</p>	<p>بازرس فنی کنترل کیفیت محصولات تولیدی صنعت آسانسور و پلکان برقی</p>
<p>طراحی قطعات مکانیکی- سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک</p>	<p>بازرس فنی و مسئول کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی</p>
<p>استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- طراحی قطعات مکانیکی- سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- فناوری‌های نوین آسانسور- کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- زبان تخصصی</p>	<p>مدیر اجرایی پروژه آسانسور و پلکان برقی</p>
<p>طراحی قطعات مکانیکی- سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- فناوری‌های نوین آسانسور</p>	<p>مدیر فنی نگهداری و تعمیر آسانسور و پلکان برقی</p>
<p>محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- طراحی قطعات مکانیکی- سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه- آنالیز ترافیک- استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی- فناوری‌های نوین آسانسور</p>	<p>مشاور پروژه آسانسور و پلکان برقی</p>



۷-۱- طول دوره و شکل نظام

طول این دوره ۲ سال است که دروس نظری و عملی آن به صورت واحد و مستقل از یکدیگر تعریف می شود. به طوری که هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۴۸ ساعت درسی، هر واحد کارگاهی معادل ۶۴ ساعت درسی و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت درسی در طول نیمسال تحصیلی می باشد. طول هر ترم ۱۶ هفته معادل یک نیمسال تحصیلی می باشد.



۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- فارغ التحصیلان دوره کاردانی رشته نصب و تعمیر آسانسور و پله برقی و رشته های زیرگروه های مکانیک و برق
- قبولی در آزمون ورودی
- دارا بودن توانایی جسمانی لازم و شرایط عمومی

۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)

نوع درس	تعداد واحد	درصد (برحسب واحد)	درصد مجاز	ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۵۰	۷۱	۲۵ تا ۶۵	۸۰۰	۳۹	۲۵ تا ۴۵
عملی	۲۰	۲۹	۳۵ تا ۷۵	۱۲۳۲	۶۱	۵۵ تا ۷۵
جمع	۷۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۳۲	۱۰۰	۱۰۰

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی موردنظر
	حداقل	حداکثر	
جبرانی (بدون احتساب)	۰	۶	۶
پایه	۵	۱۰	۵
عمومی	۹	۹	۹
مهارت عمومی	۲	۴	۲
تخصصی	۴۴	۵۱	۴۸
اختیاری	۶	۸	۶
جمع	۶۸	۷۲	۷۰



فصل دوم: عناوین دروس

۱-۲- جدول دروس جبرانی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	استاندارد در آسانسور و پله‌برقی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	قطعات آسانسور و پله‌برقی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	نصب قطعات مکانیکی آسانسور و کارگاه	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۴	نصب اجزا الکتریکی آسانسور و کارگاه	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	جمع	۶	-	-	-		

* رعایت آیین‌نامه آموزشی و سایر مقررات مربوطه، حداکثر ۶ واحد به پذیرفته شدگان با کاردانی غیر مرتبط با نظر مدیر گروه ارائه شود.

* دروس جبرانی، می‌بایست حداکثر در نیمسال اول و دوم ارائه شود.

۲-۲- جدول دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	یک درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	یک درس از گروه درس «انقلاب اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	یک درس از گروه درس «تاریخ تمدن اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درس «آشنایی با منابع اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	ورزش ۱	۱	۰	۳۲	۳۲		
	جمع	۹	۱۲۸	۳۲	۱۶۰		

۳-۲- جدول دروس مهارت عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

برقی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مدیریت کسب‌وکار	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	اصول و فنون مذاکره	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۲	۳۲	۰	۳۲		

۲-۴- جدول دروس پایه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	ریاضی مهندسی	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۵	۸۰	۰	۸۰		



۲-۵- جدول دروس تخصصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	مقاومت مصالح کاربردی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	آزمایشگاه مقاومت مصالح	۱	۰	۴۸	۴۸	مقاومت مصالح کاربردی	
۳	طراحی قطعات مکانیکی	۳	۴۸	۰	۴۸	مقاومت مصالح کاربردی	
۴	دینامیک و ارتعاشات	۳	۴۸	۰	۴۸	معادلات دیفرانسیل	
۵	الکترونیک کاربردی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۶	آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	۱	۰	۴۸	۴۸	الکترونیک کاربردی	
۷	ماشین‌های الکتریکی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۸	آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی	۱	۰	۴۸	۴۸	ماشین‌های الکتریکی	
۹	سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه	۳	۳۲	۶۴	۹۶	ریاضی مهندسی - الکترونیک کاربردی - ماشین‌های الکتریکی	
۱۰	آنالیز ترافیک	۳	۳۲	۶۴	۹۶	سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه	
۱۱	استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۲	استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک	۲	۱۶	۶۴	۸۰		

استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی	مقاومت مصالح کاربردی	۳۲	۰	۳۲	۲	محاسبات فنی آسانسور	۱۳
استاندارد ساخت و نصب پلکانهای برقی و پیاده‌رو متحرک	مقاومت مصالح کاربردی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۱۴
استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی - استاندارد ساخت و نصب پلکانهای برقی و پیاده‌رو متحرک	استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی - استاندارد ساخت و نصب پلکانهای برقی و پیاده‌رو متحرک	۹۶	۶۴	۳۲	۳	بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۱۵
	مقاومت مصالح کاربردی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی سازه آسانسور	۱۶
	محاسبات فنی آسانسور - محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۶۴	۶۴	۰	۱	کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۱۷
		۱۶	۰	۱۶	۱	ایمنی در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۱۸
		۳۲	۰	۳۲	۲	فناوری‌های نوین آسانسور	۱۹
	طراحی قطعات مکانیکی	۶۴	۶۴	۰	۱	کارگاه ساخت قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی	۲۰
		۳۲	۰	۳۲	۲	علم شناخت مواد	۲۱
		۳۲	۰	۳۲	۲	زبان تخصصی	۲۲
	نیمسال چهارم	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۲۳
	نیمسال چهارم	۱۴۴	۱۴۴	۰	۳	پروژه	۲۴
		۱۶۰۰	۱۱۰۴	۴۹۶	۴۸	جمع	



۲-۶- جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	اقتصاد مهندسی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	پایش وضعیت و عیب‌یابی آسانسور	۲	۰	۹۶	۹۶		
۳	روش تحقیق	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	الزامات نظام مهندسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	قانون کار و مبانی حقوقی در صنعت آسانسور و پلکان برقی	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۶	-	-	-		



* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.

۷-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

۷-۲-۱- نیمسال اول

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	یک درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	ورزش ۱	۱	۰	۳۲	۳۲		
۳	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۸	۰	۴۸		
۴	مقاومت مصالح کاربردی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	آزمایشگاه مقاومت مصالح	۱	۰	۳۲	۳۲	مقاومت مصالح کاربردی	
۶	علم شناخت مواد	۲	۳۲	۰	۳۲		
۷	ماشین‌های الکتریکی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۸	آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی	۱	۰	۴۸	۴۸	ماشین‌های الکتریکی	
۹	الکترونیک کاربردی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۱۰	آزمایشگاه الکترونیک کاربردی	۱	۰	۴۸	۴۸	الکترونیک کاربردی	
۱۱	ایمنی در صنعت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۱	۱۶	۰	۱۶		
	جمع	۱۸	-	-	-		



هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
		۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «انقلاب اسلامی»	۱
		۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی مهندسی	۲
	معادلات دیفرانسیل	۴۸	۰	۴۸	۳	دینامیک و ارتعاشات	۳
		۳۲	۰	۳۲	۲	زبان تخصصی	۴
		۸۰	۶۴	۱۶	۲	استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی	۵
		۸۰	۶۴	۱۶	۲	استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک	۶
استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی	مقاومت مصالح کاربردی	۳۲	۰	۳۲	۲	محاسبات فنی آسانسور	۷
استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک	مقاومت مصالح کاربردی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۸
	مقاومت مصالح کاربردی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی سازه آسانسور	۹
		-	-	-	۱۹	جمع	



هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
		۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «تاریخ تمدن اسلامی»	۱
	ریاضی مهندسی - الکترونیک کاربردی - ماشین‌های الکتریکی	۹۶	۶۴	۳۲	۳	سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه	۲
	استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی - استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک	۹۶	۶۴	۳۲	۳	بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۳
	محاسبات فنی آسانسور - محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۶۴	۶۴	۰	۱	کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	۴
	مقاومت مصالح کاربردی	۴۸	۰	۴۸	۳	طراحی قطعات مکانیکی	۵
		۳۲	۰	۳۲	۲	فناوری‌های نوین آسانسور	۶
		-	-	-	۲	درس اختیاری	۷
		-	-	-	۲	درس اختیاری	۸
		-	-	-	۱۸	جمع	



هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
		۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «آشنایی با منابع اسلامی»	۱
	طراحی قطعات مکانیکی	۶۴	۶۴	۰	۱	کارگاه ساخت قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی	۲
	سیستم های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده رو متحرک و کارگاه	۹۶	۶۴	۳۲	۳	آنالیز ترافیک	۳
		۳۲	۰	۳۲	۲	درس مهارت عمومی	۴
		-	-	-	۲	درس اختیاری	۵
		۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارآموزی	۶
		۱۴۴	۱۴۴	۰	۳	پروژه	۷
		-	-	-	۱۵	جمع	





فصل سوم: سرفصل دروس

۳-۱- درس معادلات دیفرانسیل

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: مهارت حل معادلات دیفرانسیل و مسائل مقدار مرزی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت



ردیف	ریز محتوا		
		نظری	عملی
۱	تعاریف مقدماتی	۳	
۲	معادله دیفرانسیل مرتبه اول جدانشدنی و همگن	۶	
۳	عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل کامل	۳	
۴	معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول و برنولی	۶	
۵	کاربردهای هندسی و فیزیکی معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (مسیرهای قائم و پوش منحنی‌ها و ...)	۶	
۶	معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم با ضرایب ثابت همگون	۳	
۷	روش ضرایب نامعین و روش تغییر پارامترها برای حل معادله دیفرانسیل مراتب بالا با ضرایب ثابت ناهمگون	۶	
۸	تبدیل لاپلاس و حل معادلات دیفرانسیل به کمک آن‌ها	۹	
۹	کاربرد فیزیکی معادلات دیفرانسیل مراتب بالا و آشنایی با دستگاه معادلات دیفرانسیل	۶	
	جمع	۴۸	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی حل معادلات دیفرانسیل و مسائل مقدار مرزی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مقدمات معادلات دیفرانسیل و مسائل مقدار مرزی	ویلیام بویس، ریچارد دیپریمما	محمدرضا سلطان‌پور، بیژن شمس	نشر دانشگاهی	۱۳۹۷
معادلات دیفرانسیل	مسعود شفیعی، مسعود ساروی		دانشگاه فنی و حرفه‌ای	۱۳۹۴
معادلات دیفرانسیل	مسعود نیکوکار		آزاده	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ریاضی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار با مثال‌های کاربردی مرتبط با آسانسور

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۲- درس ریاضی مهندسی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: توانایی استفاده از مفاهیم ریاضی مهندسی در آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	نظری	
			عملی	نظری
۱	سری فوریه و انتگرال آن	تبدیل فوریه- تعریف سری فوریه- فرمول اویلر- بسط در نیمه دامنه- نوسانات واداشته- انتگرال فوریه تبدیل لاپلاس	۱۲	
۲	معادلات با مشتقات جزئی	نخ مرتعش- معادله موج یک متغیر- روش تفکیک متغیرها- جواب دالامبر برای معادله موج- معادله انتشار گرما- معادله موج- معادله موج دو متغیر- معادله لاپلاس در مختصات دکارتی و کروی و قطبی- معادلات بیضوی- پارابولیک و هایپربولیک	۱۵	
۳	توابع تحلیلی و نگاشت کانفرمال و انتگرال‌های مختلط	حدود پیوستگی- مشتق توابع مختلط- توابع نمایی و مثلثاتی- هذلولی و لگاریتمی- مثلثاتی معکوس و نمایی با نمای مختلط- نگاشت کانفرمال	۱۲	
۴	انتگرال‌های معین و غیر معین	انتگرال خطی در صفحه مختلط قضیه انتگرال کوشی- محاسبه انتگرال خطی به وسیله انتگرال‌های نامعین- فرمول کوشی بسط‌های تیلور و مک لورن- انتگرال‌گیری به روش مانده‌ها- قضیه مانده- محاسبه برخی از انتگرال‌های حقیقی	۹	
جمع			۴۸	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

به‌کارگیری محاسبات مهندسی در امور مرتبط با آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضیات مهندسی	عبداله شیدفر		دالفک	۱۳۹۲
حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی	لوئیس لیتهد	مهدی بهزاد، محسن رزاقی، سیامک کاظمی، اسلام ناظمی	مرکز نشر دانشگاهی	آخرین چاپ
ریاضی مهندسی	فرزین حاج جمشیدی		اشراقی، صفار	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ریاضی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار با مثال‌های کاربردی مرتبط با آسانسور

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۳- درس مقاومت مصالح کاربردی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: توانایی درک مفاهیم علم مکانیک و رفتار مکانیکی سیستم‌های آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
			نظری	عملی
۱	مفاهیم عمومی تنش	تعریف تنش- انواع آن- تانسور	۲	
۲	کرنش و تغییر شکل در اعضا تحت اثر بار محوری	کرنش و تانسور- کرنش- روابط تنش- کرنش- قوانین تک‌محوری- هوک- بررسی منحنی تنش- کرنش برای مواد مختلف- کرنش حرارتی- استفاده از معادله سازگاری تغییر مکان‌ها برای حل مسائل ضریب پواسون- معادلات عمومی هوک برای مواد ایزوتوپ همگن- کرنش حجمی و مدول بالک- تنش در استوانه و کره نازک تحت اثر فشار داخلی	۴	
۳	تحلیل تنش در میله‌های تحت بار محوری	تنش در مقاطع کج- تنش‌های برشی- تنش‌های مجاز در راه‌های تکراری- ضریب اطمینان- تنش تحمل برشی در اتصالات- پرچ پیچ و مهره	۴	
۴	پیچش میله‌های الاستیک	مفاهیم و فرضیات پایه- فرمول‌های پیچش برای تنش برشی و زاویه پیچش در مقاطع قوطی شکل- نیروی محوری- نیروی برشی و ممان خمشی در تیرهای معین- نیروهای داخلی از روش مقطع	۴	
۵	خمش خالص	فرضیات پایه فرمول انحنا ممان مقطع و محاسبه آن- فرمول تنش در اثر خمش خالص- تمرکز تنش- مقطع مرکب از دو یا چند جنس- خمش در تیرهای با مقطع نامتقارن- خمش ترکیبی در اثر بار محوری خارج از مرکز	۶	
۶	تنش برشی تحت اثر نیروی برشی	جریان برش- فرمول تنش برشی در تیرها- مرکز برش- ترکیب- تنش‌های برشی و بررسی نکات طراحی در اثر برش	۶	
۷	خیز در تیرهای معین	تعیین معادله خیز با استفاده از معادله ممان خمشی یا معادله توزیع بار- شرایط مرزی- حل توابع- تعیین خیز از روش اصل ترکیب آثار	۶	
جمع			۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

به‌کارگیری مفاهیم مکانیک در محاسبه اجزا و قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مقاومت مصالح	بی‌یر و جانسون	ابراهیم واحدیان	انتشارات علوم دانشگاهی	۱۳۸۰
مقاومت مصالح	ایگور پوپوف	شاپور طاحونی	پارس آیین	۱۳۷۶
مقاومت مصالح	استیون تیموشینکو، جیمز گیر	محمود نیلی، غلامحسین مجذوبی	دانشگاه بوعلی سینا	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، تمرین و تکرار با مثال‌های کاربردی مرتبط با آسانسور

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۴- درس آزمایشگاه مقاومت مصالح

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: مقاومت مصالح کاربردی

هدف کلی درس: تحلیل مفاهیم مقاومت مصالح با انجام آزمایشات

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	
۳		آزمایش کشش
۳		آزمایش فشار
۶		آزمایش پیچش
۳		آزمایش برش
۳		آزمایش خمش
۳		آزمایش خیز
۳		آزمایش کمانش
۳		آزمایش ضربه
۳		آزمایش فنر
۶		آزمایش سختی
۳		آزمایش خستگی
۳		آزمایش خزش
۳		آزمایش مقاومت در برابر سایش
۳		آزمایش استفاده از کرنش‌سنج‌ها در محاسبه پارامترهای مختلف
۴۸		جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تحلیل آزمایش کشش تک‌محوری
تحلیل آزمایش فشار تک‌محوری
تحلیل آزمایش پیچش الاستیک، پیچش پلاستیک و پیچش مقاطع جدار نازک
تحلیل آزمایش برش و تعیین موقعیت مرکز برش یک مقطع ناودانی
تحلیل آزمایش خمش الاستیک، خمش پلاستیک، خمش نامتقارن، خمش مرکب و خمش تیرهای ساخته شده از جنس مختلف
تحلیل آزمایش خیز تیرهای صاف و خیز تیرهای خمیده
تحلیل آزمایش کمانش، اندازه‌گیری بار بحرانی کمانش ستون‌ها و بارگذاری خارج از مرکز
تحلیل آزمایش ضربه در سرعت‌های مختلف، ضربه شارپی و ضربه ایزود، ضربه سرعت بالا



تحلیل آزمایش فنر و تعیین ضریب ثابت فنر
 تحلیل آزمایش سختی سنجی به روش برینل، سختی سنجی به روش ویکرز، سختی سنجی به روش راکول
 تحلیل آزمایش خستگی تحت بارگذاری متناوب و هارمونیک و عوامل مؤثر بر خستگی
 تحلیل آزمایش خزش
 تحلیل آزمایش مقاومت در برابر سایش، تعیین مقاومت سایشی فلزات و تعیین مقاومت سایشی لاستیک
 تحلیل آزمایش محاسبه مدول الاستیسیته با استفاده از کرنش سنج‌ها، اندازه‌گیری ضریب تمرکز تنش با استفاده از
 کرنش سنج‌ها، اندازه‌گیری تنش‌های اصلی با استفاده از کرنش سنج‌های سه‌جهته
 مسئولیت‌پذیری، امانت‌داری، رعایت اخلاق حرفه‌ای

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آزمایشگاه مقاومت مصالح	بهزاد خورشیدی		کتاب دانشگاهی	۱۳۹۷
آزمایشگاه مقاومت مصالح	هادی مهدی پور		فاتح	۱۳۹۶
آزمایش‌های مقاومت مصالح (مبانی نظری و استانداردها)	یونس علیزاده، عبدالحمید عزیزی		جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر	۱۳۸۹
آزمایشگاه مقاومت مصالح	نبرد حبیبی، سجاد همتی، رحمان سیفی		دانشجو	۱۳۸۵

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
 حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
 آزمایشگاه مقاومت مصالح مجهز به تجهیزات آزمایشگاهی و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
 توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاه، گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
 پرسش‌های شفاهی، آزمون عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیر، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...)، ارائه گزارش کار

۳-۵- درس طراحی قطعات مکانیکی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مقاومت مصالح کاربردی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول طراحی اجزا مکانیکی و انتخاب صحیح قطعات مکانیکی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	
		نظری	عملی
۱	رفتار مکانیکی اجزا ماشین	انواع نیروهای استاتیکی و دینامیکی - خستگی و شکست - ضریب اطمینان - راندمان - رفتار قطعات و سازه	۶
۲	محورها (شفت‌ها) - کوپلینگ‌ها - فلنچ‌ها	محورهای مورد استفاده در آسانسور (شفت موتور گیربکس و گیرلس - شفت فلکه هرزگرد) - کوپلینگ‌های متداول در صنعت آسانسور (موتور گیربکس - انکودر) - مونتاژ کوپلینگ - کاسه ترمز - فلاپویل - فلکه موتور گیربکس، موتور و گیربکس و انتقال قدرت در پله برقی و پیاده‌رو	۶
۳	چرخ‌دنده‌ها - تسمه چرخ زنجیرها	چرخ‌دنده‌های موتور گیربکس‌های متداول در صنعت آسانسور - تسمه‌ها و فولی‌های مورد استفاده در صنعت آسانسور - زنجیر و چرخ زنجیرها، رولرها، راهگاه‌ها، دستگیره و انتقال قدرت دستگیره، تنظیمات	۶
۴	یاتاقان‌ها (بوش‌ها و بلبرینگ - ها) آب‌بندها (کاسه‌نمد - اورینگ) پکینگ	انواع بلبرینگ و رولبرینگ و کاربرد آن‌ها - انواع یاتاقان‌های لغزشی (بوش‌ها و کفشک‌ها) - انواع کاسه‌نمد و اورینگ و پکینگ	۶
۵	روانکارها (روغن‌ها - گریس‌ها)	انواع روغن‌ها و کاربرد آن‌ها و انواع گریس‌ها و کاربرد آن‌ها - فیلتراسیون روغن	۳
۶	اتصالات دائم و موقت	پیچ و مهره (رزوه‌ها - کلاس پیچ‌ها و واشرها) - پرچ‌ها و کاربرد آن‌ها در صنعت آسانسور - اتصالات جوشی مزایا و معایب جوشکاری در صنعت آسانسور	۶
۷	تلرانس و انطباقات	اصول اندازه‌گیری - خطاهای هندسی و ابعاد اندازه - اندازه‌گیری و تلرانس گذاری در نقشه قطعات - صافی سطوح - انتخاب انطباق	۳
۸	فنرها و اجزا ارتعاشی	فنرهای کششی و کاربرد آن‌ها - فنرهای فشاری و کاربرد آن‌ها در صنعت آسانسور - فنرهای بشقابی و کاربرد آن‌ها در صنعت آسانسور - رگلاژهای دو انتها پله	۶

۳	نیروهای وارد به یوک کابین و وزنه تعادل- استحکام سقف و دیواره‌های کابین	فریم کابین و کادر وزنه آسانسور	۹
۳	انواع فریم‌ها و نشیمنگاه دو انتها، درپوش موتورخانه، پوشش‌ها	فریم سازه	۱۰
۴۸	جمع		



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت اصول طراحی اجزا مکانیکی و انتخاب صحیح اجزا مکانیکی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۰۷	McGraw-Hill Australia		Joseph Edward Shigley	Mechanical Engineering Design
۱۳۷۸	شهرآب	مهرداد جوادی- ساسان محمدی	آلن هال و همکاران	طراحی اجزا ماشین، نظریه و مسائل
۱۳۸۹	آشینا	هدایت موتابی	مریکل فرانکلین اسپاتز	طراحی اجزا ماشین
۱۳۸۰	نصیر	احمد حداد، محمد رضا شاهرخی	لوبومیر یانوفسکی	طراحی آسانسور
آخرین چاپ	نشر طراح	عبدالله ولی‌نژاد	فیشر و همکاران	جداول استاندارد طراحی و ماشین‌سازی
۱۳۷۶	دانشگاه هرمزگان		مهدی اخلاقی	طراحی اجزا ماشین ۱،۲
۱۴۰۱	دانشگاه فنی و حرفه‌ای		یعقوب دادگراصل- حسن بادپروا	طراحی اجزا ماشین

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۶- درس دینامیک و ارتعاشات

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: معادلات دیفرانسیل

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

هدف کلی درس: کاربرد علم دینامیک و ارتعاشات در طراحی سازه و قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
		نظری	عملی	
۱	مقدمه‌ای بر دینامیک	مقدمه و تعاریف دینامیک- بردارها و ماتریس‌ها- قوانین نیوتن سینماتیک نقطه مادی: تعریف حرکت- حرکت مستقیم الخط نقطه مادی- حرکت زاویه‌ای یک خط- حرکت نسبی در صفحه سینتیک نقطه مادی: مقدمه- معادلات حرکتی- کار و انرژی- ممتم- حرکت با نیروی مرکزی حرکت نسبت به محورهای متحرک سینتیک	۶	
۲	دینامیک در صفحه	دینامیک اجسام صلب- سینماتیک اجسام صلب در صفحه- مقدمه- حرکت مطلق- حرکت نسبی با انتقال محورها- سینتیک اجسام صلب در صفحه: ممان اینرسی جرمی حول یک محور- جرم و شتاب- کار و انرژی- ضربه و ممتم	۱۲	
۳	حرکات نوسانی	تعاریف- حرکات تناوبی و هارمونیک- خواص حرکت نوسانی- درجات آزادی- مدل ریاضی سیستم‌های دینامیکی- سیستم‌های خطی و غیرخطی	۳	
۴	ارتعاشات آزاد	معادلات حرکت سیستم با استفاده از قوانین نیوتن- اصل دالامبر و روش انرژی ارتعاشات طبیعی انواع سیستم‌های خطی یک درجه آزادی بدون استهلاك خطی- ارتعاشات میرا (گذرا)- کاهش لگاریتمی- جرم مؤثر و معادل	۶	
۵	ارتعاشات اجباری	انواع تحریک‌های خارجی- ارتعاشات پایدار از روش اعداد مختلط عکس‌العمل زمانی و فرکانسی سیستم نسبت به تحریک ورودی نیرو و جابجایی پایه اصل مهم نقش superimposition حرکت کلی سیستم- ارتعاشات پیچشی میله‌ها- ارتعاشات القایی سیستم‌ها از دوران جرم خارج از مرکز و حرکت رفت و برگشتی	۶	
۶	کاربرد ارتعاشات	کاربرد فنرها و مستهلک کننده لزجی صورت موازی و تحت زاویه انرژی تلف شده توسط مستهلک کننده لزجی- اصطکاک خشک Coulomb- استهلاك سازه‌ای و توربولانس- مستهلک کننده لزجی معادل- کاهش ارتعاشات و ایزولاسیون- انواع ایزولاتورها- قابلیت	۳	

		انتقال نیرو و جابه‌جایی مطلق و نسبی - محاسبه ضریب استهلاک از روش‌های تجربی		
		معادلات دیفرانسیل ارتعاشات از روش پیکر آزاد - مودهای طبیعی - استفاده از دایره مور - حرکت کلی سیستم - مختصات عمومی - مختصات اصلی پدیده ضربان - ارتعاشات آزاد خطی - ارتعاشات اجباری - جاذب دینامیکی ارتعاشات - انواع جاذبه‌های صنعتی - مود جسم صلب - ارتعاشات سیستم‌های مرتبط - روش انرژی برای به دست آوردن معادلات حرکت	سیستم‌های دو درجه آزادی	۷
	۶	محور دوار با دیسک و تحت شرایط سرحدی بحرانی - انحراف دینامیکی محورها - اثر استهلاک و اصطکاک در سرعت بحرانی محورها - محورهای دوار با چند دیسک تحت شرایط سرحدی مختلف - اثر ژيروسکوپ	سرعت بحرانی محوره‌های دوار	۸
	۳	ارتعاشات سیستم‌های ممتد - ارتعاشات نخ - کابل‌ها - تیرها	سیستم‌های چند درجه آزادی	۹
	۴۸	جمع		



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

به‌کارگیری دینامیک و ارتعاشات در طراحی سازه و قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۵	Wiley		James L. Meriam, L. G. Kraige	Engineering Mechanics-Dynamics
۱۳۸۹	مهر نوین		روزبه میرعبداله یانی	کاربرد مکانیک مهندسی در طراحی آسانسور و پله برقی
۲۰۱۸	CRC Press		William Thomson	Theory of Vibration with Applications
۲۰۰۷	Pearson perentice hall		r.c.hibbeler	Engineering mechanic dynamics

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار با مثال‌های کاربردی مرتبط با آسانسور

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم



۳-۷- درس الکترونیک کاربردی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: شناخت قطعات الکترونیکی و کاربرد آن‌ها در صنعت آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	ساعت (ساعت) فنی و حرفه‌آموزشی	
			نظری	عملی
۱	قطعات الکترونیکی	مقاومت- خازن- سلف- انواع دیود- انواع ترانزیستور و آی‌سی‌ها	۶	
۲	یکسو سازی	روش‌های یکسو سازی	۲	
۳	ترانزیستور اثر میدانی	jfet و روش‌های مختلف بایاس- مدار معادل و استفاده از jfet به‌عنوان تقویت‌کننده- پارامترهای ac تقویت‌کننده- کاربرد jfet به‌عنوان سوئیچ	۶	
۴	تقویت‌کننده چندطبقه	انواع کوپلینگ بین طبقات- محاسبه پارامترهای ac تقویت‌کننده‌های چندطبقه- طراحی تقویت‌کننده از روی پارامترهای ac	۶	
۵	پیکربندی مرکب	اتصال کاسکود- اتصال دارلینگتون- زوج فیدبک مدارهای منبع جریان فیدبک: انواع فیدبک در تقویت‌کننده‌ها- محاسبه مشخصات تقویت‌کننده فیدبک‌دار- مدارهای تقویت‌کننده تفاضلی با ترانزیستور و آی‌سی	۶	
۶	تقویت‌کننده‌های قدرت	انواع کلاس‌ها از لحاظ مشخصات- امواج- راندمان منابع تغذیه تثبیت‌کننده: فیلتر خازنی و فیلتر RC- رگولاسیون ولتاژ با استفاده از ترانزیستور و OP-AMP- آی‌سی‌های رگلاتور مدارهای مجتمع خطی: تقویت‌کننده‌های مجتمع- تراشه تقویت‌کننده مجتمع خطی نظیر ۷۴۱-۷۲۳ و...- پارامترهای تقویت‌کننده‌های مجتمع مقاومت ورودی- مقاومت خروجی- بهره مدارباز- جریان‌های بایاس- پهنای باند- SLEW RATE و موارد مشابه	۶	
		جمع	۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

به‌کارگیری قطعات الکترونیکی در صنعت آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای مدارات الکترونیکی	جان مارکوس		جوان	۱۳۷۵
نظریه قطعات و مدارهای الکترونیک	بوپل اشتاد، نشلسکی	محمود دیانی	نوپردازان	۱۳۸۷
الکترونیک صنعتی پیشرفته	جیمز همفریز	داریوش رفیعی	علوم روز	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی برق گرایش الکترونیک

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۸- درس آزمایشگاه الکترونیک کاربردی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: الکترونیک کاربردی

هدف کلی درس: شناخت قطعات و مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن‌ها در صنعت آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	
		نظری	عملی
۱	شناخت و تست قطعات	مقاومت - خازن - سلف - ترانس - انواع دیود - سون سگمنت - انواع ترانزیستور و آی‌سی‌ها	۵
۲	یکسو سازی رگلاتورهای ولتاژ	انواع روش‌های یکسو سازی و رگلاتورهای ولتاژ	۷
۳	FET	مشاهده منحنی مشخصه FET - مدار بایاس FET - مشخصات تقویت	۷
۴	BOOSTER	مشخصات تقویت‌کننده‌های کاسکود - دارلینگتون - زوج فیدبک - مشخصات تقویت‌کننده‌های فیدبک‌دار (حداقل دو نوع) - تقویت‌کننده‌های قدرت	۱۳
۵	POWER	منابع تغذیه تثبیت شده و اندازه‌گیری پارامترهای آن‌ها - (مدارهای ترانزیستوری و OPAMP) طراحی یک تقویت‌کننده چندطبقه با مشخصات داده R-Ri-AV	۱۶
		جمع	۴۸

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت کار با تجهیزات الکترونیکی و کسب دانش عملکرد قطعات الکترونیکی مورد استفاده در صنعت آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای مدارات الکترونیکی	جان مارکوس		جوان	۱۳۷۵
نظریه قطعات و مدارهای الکترونیک	بوئل اشتاد، نشلسکی	محمود دیانی	نوپردازان	۱۳۸۷
الکترونیک صنعتی پیشرفته	جیمز همفریز	داریوش رفیعی	علوم روز	۱۳۸۹

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی برق گرایش الکترونیک

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس



آزمایشگاه الکترونیک مجهز به تجهیزات آزمایشگاهی از جمله اسپلوسکوپ، منبع تغذیه، سیگنال ژنراتور، مولتی‌متر، اسیلوسکوپ، المان‌های الکترونیکی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاه، گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیر، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...)، ارائه گزارش کار

۳-۹- درس ماشین‌های الکتریکی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با ماشین‌های الکتریکی و کاربرد آن‌ها در آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	مدارهای مغناطیسی	محاسبات مدارهای مغناطیسی غیرخطی: سری و موازی با فاصله هوایی- مدارهای مغناطیسی با تحریک AC-DC جریان‌های ناشی و پراکندگی مدارهای مغناطیسی کوپله و مدار معادل آن‌ها	۶	
۲	تبدیل انرژی الکترومغناطیسی	تعادل انرژی و توان- ذخیره انرژی در میدان مغناطیس- نیرو و گشتاور در سیستم میدان مغناطیسی تک‌تحریکه و چندتحریکه- معادلات تعادل انرژی- مبدل‌های الکترومغناطیسی با تغییر مکان خطی و دورانی	۶	
۳	ماشین‌های جریان مستقیم	اصول و ساختمان ماشین‌های DC با سیم فشرده و گسترده انواع سیم‌پیچی آرمیچر کموتاسیون و بهبود آن‌ها- اثرات عکس‌العمل آرمیچر و جبران آن- محاسبه نیروی محرکه و گشتاور- نمودار پنخش توان و محاسبه تلفات و راندمان- روابط اساسی و مدار معادل ماشین	۶	
۴	موتورهای جریان مستقیم	مشخصه‌های بی‌باری و بارداری موتورهای مختلف تغذیه موتور DC از طریق یکسو کننده- راه‌اندازی موتورهای روشن‌های مختلف آن- ترمز سریع موتورهای روشن‌های مختلف کنترل سرعت (معمولی-الکترونیکی)	۵	
۵	ماشین‌های جریان مستقیم خاص	موتور یونیورسال و مشخصه‌های آن- اصول اساسی موتورهای پله‌ای DC موتورهای خطی DC- موتورهای DC با مغناطیس دائم	۵	
۶	ماشین‌های جریان متناوب	ماشین‌های جریان متناوب سه فاز و تک فاز- سنکرون و آسنکرون	۴	
		جمع	۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت موتورهای مورد استفاده در صنعت آسانسور و پلکان برقی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۳	McGraw-Hill		Fitzgerald, Kingsley	Electric machinery
۱۹۹۲	Addison Wesley Publishing Company		Gordon R. Slemon	Electric Machines And Drives
	McGraw-Hill		Stephen Chapman	Electric Machinery Fundamentals



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی برق گرایش قدرت آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۱۰- درس آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: ماشین‌های الکتریکی

هدف کلی درس: آشنایی با ماشین‌های الکتریکی و کاربرد آن‌ها در آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۴۸	۰	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
		نظری	عملی	
۱	موتورها و ژنراتورها	تئوری میدان‌های دوار الکتریکی- ماشین‌های اندکسیون سه فاز- اساس کار ماشین‌های سنکرون- اتصال قطب‌ها- کنترل‌کننده‌ها- مغناطیس و ترانسفورماتور- علائم ماشین‌های الکتریکی- تنظیم سرعت موتورهای جریان مستقیم و متناوب- ماشین‌های مخصوص و روش‌های راه‌اندازی و کنترل	۳۲	
۲	ترانسفورماتورها	تعیین تلفات در ترانسفورماتور یک فاز و سه فاز- تعیین گروه اتصال ترانسفورماتورها- موازی بستن ترانسفورماتورها- منحنی مشخصه موتورهای سنکرون و آسنکرون	۱۶	
		جمع	۴۸	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت شناخت و راه‌اندازی موتورهای مورد استفاده در صنعت آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Electric machinery	Fitzgerald, Kingsley		McGraw-Hill	۲۰۱۳
Electric Machines And Drives	Gordon R. Slemon		Addison Wesley Publishing Company	۱۹۹۲
Electric Machinery Fundamentals	Stephen Chapman		McGraw-Hill	۲۰۱۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی برق گرایش قدرت آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

آزمایشگاه ماشین مجهز به تجهیزات آزمایشگاهی از جمله ماشین‌های AC و DC، وات‌متر، رئوستا

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاه، گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیر، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...)، ارائه گزارش کار



۳-۱۱- درس سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ریاضی مهندسی - ماشین‌های الکتریکی - الکترونیک کاربردی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با سیستم کنترل در آسانسور و پلکان برقی

الف - سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۶۴	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
			نظری	عملی
۱	نظریه کنترل	کنترل اتوماتیک، اجزای سیستم، مدل‌سازی ریاضی، معادلات دیفرانسیل، پاسخ سیستم، تبدیل لاپلاس، دیاگرام جعبه‌ای (بلاک دیاگرام)، پایداری سیستم، کنترلر PID، کنترل ناپیوسته	۶	
۲	سیستم‌های قدرت آسانسور	سیستم‌های درجه ۲: کنترل موتورهای AC-DC، سیستم‌های کنترل الکترونیک AC VV و VVVF، WARD LEONARD کنترل موقعیت و سرعت آنالوگ و دیجیتال، پایش سیستم و کارایی	۶	
۳	سیستم‌های راهبری آسانسور	مسئله کنترل راهبری، مدیریت ترافیک و فراخوانی، استراتژی‌های کنترل، بررسی و آزمایش کارایی، روش‌های LOGGING	۶	
۴	طراحی چیدمان‌ها، مانور حرکتی	سیستم‌های کنترلی پله برقی و تنظیمات مختلف، روش‌های سنکرونیزاسیون دستگیره و پله، طراحی پیاده‌رو متحرک، مدل‌های ماریپچ و خاص، آشنایی با PLC	۲	۱۰
۵	طراحی الگوریتم و برنامه‌سازی کامپیوتری	الگوریتم‌های کنترل: پوش باتن، کولکتیو دان و آپ، کولکتیو سلکتیو و ... و نحوه کدنویسی الگوریتم‌ها در نرم‌افزارهای متلب و C++	۲	۱۰
۶	طراحی مدار قدرت و کنترل موتور	طراحی و محاسبات مدار قدرت با استفاده از المان‌های مربوطه و استانداردهای کاری در این حوزه	۲	۱۰
۷	طراحی مدار ایمنی	طراحی مدار ایمنی با سری ایمنی بر اساس استانداردهای کاری در این حوزه	۲	۱۰
۸	طراحی مدار کنترل	طراحی مدار کنترل با استفاده از الگوریتم‌های مختلف	۲	۱۰
۹	راه‌اندازی و عیب‌یابی	ایجاد ارتباط بین مدارها و راه‌اندازی و رفع عیوب کنترلر	۲	۷
۱۰	مستندسازی طراحی	مستندسازی نقشه‌ها، دستورالعمل‌های کاری، دستورالعمل‌های ساخت، راه‌اندازی، تعمیرات و سرویس و نگهداری کنترلر	۲	۷
جمع			۳۲	۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

آشنایی با مفاهیم سیستم‌های کنترل در آسانسور و پلکان برقی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۰	نشر مهر نوین		روزبه میرعبداله یانی	مبانی الکترونیک و سیستم‌های کنترل آسانسور
۱۳۹۰	نشر نصیر		روزبه میرعبداله یانی، فریبرز جولای	تئوری تصمیم‌گیری
۱۳۹۰	نشر نصیر		روزبه میرعبداله یانی	کنترل آسانسورهای هوشمند
۱۳۹۰	نوآور		آنتونی آندون	مبانی و شناخت اجزای پله‌برقی
۱۳۹۰	digital		Ben Abbaspoor	Escalator engineering



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناس ارشد مهندسی برق گرایش کنترل آشنا با صنعت آسانسور
مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس کارگاه سیستم‌های کنترل مجهز به تجهیزات کارگاهی و ویدئو پروژکتور
روش تدریس و ارائه درس توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، نرم‌افزار
روش سنجش و ارزشیابی درس فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم (کتابی و عملی)

۳-۱۲- درس آنالیز ترافیک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با آنالیز ترافیک و انتخاب تعداد و مشخصات آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۶۴	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	(ساعت)	
			نظری	عملی
۱	تاریخچه و استانداردهای آنالیز ترافیک	تاریخچه آنالیز ترافیک در آسانسور و پله‌برقی و پیاده‌روهای متحرک، استانداردهای ملی و بین‌الملل	۳	
۲	انواع تیپ ساختمان‌ها	انواع تیپ ساختمان‌های مسکونی، تجاری و عمومی و نوع وسیله حمل و نقل موردنیاز	۳	
۳	محاسبه ظرفیت ساختمان‌های مسکونی و عمومی محاسبه زمان انتظار	محاسبات ظرفیت ساختمان‌های برای جمعیت مقیم محاسبه زمان انتظار و زمان‌های بحرانی، آمارگیری میدانی و بررسی جمعیت جابجا شده و زمان‌های انتظار	۶	۱۲
۴	محاسبات ظرفیت پله‌برقی و پیاده‌روهای برقی	محاسبات ظرفیت و سرعت پیاده‌روهای برقی و تعاریف زوایای مربوطه	۲	۴
۵	محاسبه حداقل و حداکثر سرعت آسانسور	حداقل و حداکثر سرعت با توجه به طول حرکت و طول حرکت مؤثر	۲	۴
۶	انتخاب نوع آسانسور با توجه به طول حرکت و سرعت موردنیاز	محاسبات سرعت و طول حرکت و انتخاب نوع آسانسور بر اساس نمودارها	۲	۴
۷	انتخاب آسانسورها بر اساس استارت بر ساعت	محاسبه استارت بر ساعت و انتخاب آسانسور بر اساس استارت بر ساعت	۲	۴
۸	انواع سیستم‌های کنترلی آسانسور	سیستم‌های کنترلی آسانسور شامل کولکتیو آپ و دان و ...، آمارگیری از سیستم‌های کنترلی در ساختمان‌های مختلف	۶	
۹	آنالیز ترافیک آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	محاسبات مربوط به آسانسور و پله‌برقی برای فضاهای عمومی کم ظرفیت و پر ظرفیت و تفاوت‌ها	۴	۳۲
۱۰	روش‌های آنالیز انتخاب سیستم اصلاح‌کننده برای ساختمان‌های خاص	محاسبات مربوطه در مکان‌های خاص، فرودگاه‌ها و غیره	۲	۴
جمع			۳۲	۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت آنالیز ترافیک در آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر
مبحث ۱۵ ملی ساختمان	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران		سازمان نظام مهندسی
قسمتی از جلد اول راهنمای آسانسور و پله‌برقی	ایرج فصیحی، امید هاشمی		نوآور
استاندارد ملی آنالیز ترافیک ۳۵۴۸	سازمان ملی استاندارد		سازمان ملی استاندارد



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی برق یا مهندسی مکانیک آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه آسانسور مجهز به تجهیزات آسانسور و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، نرم‌افزار

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم (کتابی و عملی)

۳-۱۳- درس استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با استانداردهای ساخت و نصب آسانسورهای

هیدرولیکی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه، اصطلاحات و تعاریف استاندارد	تاریخچه، اصطلاحات و تعاریف تخصصی	۲
۲	چاه، فضاهای ماشین‌آلات و اتاق‌های فلکه	دسترسی به چاه، درهای ورودی و اضطراری، دریچه‌های افقی و ورودی، دریچه‌های بازرسی، هشدارها، فضای ماشین‌آلات	۱
۳	درب‌های طبقه و کابین	شرایط عمومی ارتفاع و عرض ورودی‌ها، آسانه‌ها، هدایت‌کننده‌ها، فضای آزاد افقی درب، مقاومت درب‌های طبقه و کابین، روشنایی موضعی، بررسی بسته و قفل بودن درب طبقه و الزامات مشترک برای وسیله‌های اثبات وضعیت بسته، بسته شدن درب‌های طبقه‌ای باز کردن درب کابین، وسیله ایمنی برقی برای اثبات بسته بودن درب کابین	۲
۴	کابین، وزنه تعادلی کششی، وزن تعادل	ارتفاع کابین، مساحت مفید کابین، دیوارها کف و سقف کابین، سینی زیر در کابین، سقف کابین، تجهیزات کابین، روشنایی، وزن تعادل و وزنه تعادلی کششی	۱
۵	وسيله‌های آویز، وسیله‌های جبران، وسیله‌های حفاظتی مرتبط	وسيله‌های آویز، نسبت قطر فلکه، پیچیدن طناب‌های فولادی در آسانسور، وسیله‌های جبران، حفاظت برای فلکه‌ها	۱
۶	اقدامات احتیاطی برای جلوگیری از سقوط آزاد، حرکت ناخواسته کابین و خزش کابین	شرایط عمومی ترمز ایمنی و روش‌های فعال‌سازی، شیر ترکیب‌دهی، شیرهای محدودکننده، پاول، وسیله حفاظت در برابر اضافه سرعت کابین، حفاظت در برابر حرکت ناخواسته کابین	۱
۷	ریل‌های راهنما	هدایت کابین، خیزش‌ها و تنش‌های مجاز به ترکیب بارها و نیروها، ضرایب ضربه	۱
۸	ضربه‌گیرها	ضربه‌گیرهای کابین، کورس ضربه‌گیرهای کابین	۱
۹	لوازم و تجهیزات	سیستم محرکه آسانسورهای هیدرولیک، ماشین‌آلات آسانسور و تجهیزات مرتبط، اجزای مدارهای ایمنی و حفاظت تجهیزات	۲

		برقی، کلیدهای اصلی، سیم‌کشی برقی، روشنایی و پریز، اتصال زمین حفاظتی، شناسه گذاری برقی، ترمینال‌های هادی تغذیه ورودی	
	۱	حفاظت برقی، تحلیل خرابی، وسیله ایمنی برقی، کنترل‌ها، کلیدهای حد نهایی، کنترل عملکرد آسانسور وسیله اعلام خطر اضطراری، اولویت‌ها و سیگنال‌ها	۱۰
	۵	مستندات انطباق فنی و مستندات انطباق فنی، کتابچه دستورالعمل، شناسنامه و کاربرگ	۱۱
	۲	سیستم ترمز بررسی نیروی کششی، ترمز ایمنی کابین، پاول، ضربه‌گیرها، شیر ترکیدگی، شیر محدودکننده یک‌طرفه، آزمون فشار، وسیله حفاظت در برابر اضافه سرعت کابین، توقف کابین در ایستگاه‌ها و دقت هم‌ترازی، حفاظت در برابر حرکت ناخواسته، حفاظت در برابر سقوط، آزمون‌ها و بازرسی‌های ادواری، آزمون‌ها و بازرسی‌ها بعد از یک تغییر مهم یا بعد از یک حادثه	۱۲
۶۴	۱۶	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی تحلیل و به‌کارگیری استاندارد در ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۴۰۱	سازمان ملی استاندارد ایران		سازمان ملی استاندارد ایران	مقررات ایمنی ساخت و نصب آسانسورها- قسمت ۲: آسانسورهای هیدرولیکی
۲۰۲۲	BSI standards Ltd		The British Standards institution	BS EN ۸۱-۲:۱۹۹۸

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک ترجیحاً آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه آسانسور مجهز به تجهیزات آسانسور و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم (کتابی و عملی)

۳-۱۴- درس استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با استانداردهای پله‌برقی و پیاده‌رو متحرک

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه، اصطلاحات و تعاریف استاندارد	۲	
۲	محفظه بالائی و پائینی	۳	۲۰
۳	موتور گیربکس و سیستم انتقال قدرت	۳	۲۰
۴	دستگیره	۲	۸
۵	میکروسوئیچ‌ها و تنظیمات	۲	۸
۶	نشانگرها	۲	۸
۷	پوشش‌ها و فواصل	۲	
	جمع	۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی تحلیل و به‌کارگیری استانداردهای پلکان برقی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۶	۲-۱۳۸۳۶ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی		موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی	مقررات ایمنی - ساختار و نصب پله و پیاده‌رو متحرک
۱۴۰۲	نوآور		ایرج فصیحی، امید هاشمی	راهنمای جامع آسانسور و پله‌برقی
۲۰۲۰	BSI standards Ltd		The British Standards institution	BS EN۱۱۵

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق ترجیحاً آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه آسانسور مجهز به تجهیزات پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۱۵- درس محاسبات فنی آسانسور

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مقاومت مصالح کاربردی

هم‌نیاز: استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی

هدف کلی درس: انجام محاسبات فنی موردنیاز آسانسورهای کششی و هیدرولیکی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
			نظری	عملی
۱	مفاهیم و پارامترهای موردنیاز در انجام محاسبات فنی	نوع آسانسور- طول مسیر حرکت- سرعت- ظرفیت- ابعاد کابین- نوع کفشک‌ها- ریل راهنما- وزن کابین و متعلقات- زاویه شیار- فواصل افقی و عمودی- حداکثر بار استاتیکی- راندمان گیربکس- نحوه بالانس کابین و وزنه- شناخت اجزای تأثیرگذار در محاسبات آسانسور- مرکز جرم- مرکز آویز- سیستم تعلیق- مشخصات ریل‌های راهنما- انواع ترمز ایمنی و... فواصل افقی و عمودی- راندمان موتور پمپ- واحد قدرت و شیرهای هیدرولیکی	۸	
۲	محاسبات فنی آسانسور کششی	محاسبات ریل‌های راهنما مانند انواع تنش‌ها کمانش و خیزها در حالات مختلف- محاسبات کشش سیم‌بکسل‌ها- محاسبه زاویه پیچش و اصطکاک در حالات مختلف- ضریب اطمینان- نیروی وارده- انتخاب نوع و توان موتور آسانسور (گیربکس و گیرلس) - محاسبه مساحت داخل کابین- محاسبات نیروی وارد بر کف و سقف چاه- محاسبه طول بکسل- محاسبات ضریب اطمینان مجاز	۱۲	
۳	محاسبات فنی آسانسور هیدرولیکی	محاسبات پیستون‌ها، سیلندرها، لوله‌های صلب- محاسبات خمش و کمانش جک‌ها- محاسبات نیروی وارده بر سر پیستون و محاسبات جرم پیستون- ضریب اطمینان پیستون در مقابل کمانش، شعاع ژیراسیون پیستون- محاسبات پمپ و توان موتور الکتریکی پاورینیت- آزمون عملکرد شیر ترکیدگی- آزمون شوک آونگی	۱۲	
		جمع	۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی محاسبات مربوط به بافرها- محاسبه طول تراول کابل- زاویه شیار- زاویه الفا- بتا- گاما- حداکثر بار استاتیکی- راندمان گیربکس- مرکز کابین- مرکز جرم- مرکز آویز

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
آخرین ویرایش	سازمان ملی استاندارد ایران		استاندارد ملی ایران- ۶۳۰۳-۱	مقررات ایمنی- ساختار و نصب آسانسور قسمت ۱ آسانسور برقی
	Lift and Escalator Industry Association (LEIA), UK		Nick Mellor	Lift system calculations in EN ۸۱-۵۰
آخرین ویرایش چاپ		احمد اصل حداد، محمد رضا شاهرخی	Lubomir janovsky	طراحی آسانسور
آخرین ویرایش	سازمان ملی استاندارد ایران		استاندارد ملی ایران- ۶۳۰۳-۲	مقررات ایمنی- ساختار و نصب آسانسور قسمت ۲ آسانسور هیدرولیکی
۲۰۱۰	ELEVATOR WORLD		Parag Mehta	Hydraulic elevators

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک ترجیحاً گرایش طراحی کاربردی و آشنا با صنعت آسانسور
مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی
روش تدریس و ارائه درس توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار
روش سنجش و ارزشیابی درس فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۱۶- درس محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مقاومت مصالح کاربردی

هم‌نیاز: استاندارد ساخت و نصب پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

هدف کلی درس: آشنایی با روش طراحی و انتخاب قطعات مکانیکی و الکتریکی پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
		نظری	عملی	
۱	طراحی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و انجام تحلیل ترافیکی	تاریخچه طراحی و ساخت از ابتدا تا به امروز و فناوری‌های جدید در صنعت- روش‌های طراحی با استفاده از استانداردهای بین‌المللی و ملی- تحلیل ترافیکی و جانمایی در مجتمع‌های تجاری و عمومی همچون مترو، فرودگاه- انواع پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک در شرایط مختلف	۵	
۲	طراحی و تحلیل ساخت قطعات مکانیکی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	طراحی خرپا- مفهوم شعاع ناحیه گذار- طراحی و انتخاب نیرو محرکه بر اساس جداول فنی و انواع موتورها و گیربکس‌ها- طراحی پوشش داخلی بر اساس استاندارد ملی- طراحی و انتخاب استپ و پالت و انواع روش‌های تولید- طراحی و انتخاب زنجیر پله از جداول فنی- طراحی نقشه سازه‌ای و ویرایش نقشه‌های موجود در صورت نیاز	۵	
۳	طراحی تابلو فرمان و نحوه عیب‌یابی الکتریکی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	انواع سیستم‌های الکتریکی و کنترلی- نقشه‌خوانی و طراحی نقشه‌کشی الکتریکی- نحوه عملکرد قطعات الکتریکی و عملکرد آنها در تابلو فرمان	۳	۳۲
۴	نصب قطعات و بررسی انطباق با نقشه مونتاژی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک	مبانی نصب و مونتاژ کلبه المان‌های مرتبط- روش‌های دمونتاز صحیح قطعات- چک کردن نهایی قطعات نصب‌شده در محل منطبق با نقشه مونتاژی	۳	۳۲
		جمع	۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت طراحی و انتخاب قطعات مکانیکی و الکتریکی بر مبنای ترافیک مورد استفاده پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
آخرین ویرایش	سازمان ملی استاندارد ایران		کمیسیون فنی تدوین استاندارد	پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک- قسمت ۱
	McGraw-Hill Higher Education - VST E+p		Richard Budynas, Keith Nisbett	Shigley mechanical engineering design
	McGraw Hill LLC		Neil Sclater, John E. Traister	Handbook of electrical design details



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کارگاه آسانسور مجهز به تجهیزات آسانسور و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۱۷- درس بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی - استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	تعداد واحد
۶۴	۳۲	تعداد ساعت



هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم بازرسی فنی و کنترل کیفیت آماری در صنعت آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف		رئوس محتوا	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کنترل کیفیت	تاریخچه و مفاهیم اساسی در کنترل کیفیت - خط‌مشی کیفیت و اهداف آن - جنبه‌های اقتصادی کیفیت - تغییرات آماری - سازمان‌دهی برای کیفیت - مشخصات کیفیتی - حدود و تolerانس‌ها در کنترل کیفیت - جنبه‌های کیفیتی در طرح‌ریزی تولید - استفاده از ابزار آماری در طرح‌ریزی تولید	۱۲	۳۲	
۲	بازرسی	بازرسی - کلیاتی از نمونه‌گیری برای (رد - قبول) - اندازه‌گیری - روابط با فروشندگان و استفاده از آمار در آن - کنترل پروسه - انگیزش برای کیفیت - تکنیک‌های کنترل پروسه (رد - قبول) - محصولات نهایی - مهندسی کنترل کیفیت منحنی‌های OC - بازرسی برای رد یا قبولی - تکنیک‌های آماری تشخیص و بهبود کیفیت - اصول قابلیت اطمینانی - استفاده از جداول استاندارد - (MTL- STPS- PODGE) (ROMING) تهیه چک‌لیست‌های کنترلی - کنترل قطعات - تهیه فرم‌های عدم انطباق - تحلیل آزمایشات - تهیه گزارش نهایی	۱۲	۳۲	
۳	استانداردها	استانداردهای بین‌المللی صنعت آسانسور از جمله: ANSI ۱۷-۱، EN ۸۱-۸۰، EN ۸۱-۵۸، EN ۱۱۵-۱-۲۰۱۷	۸	۰	
			۳۲	۶۴	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی انجام کنترل کیفیت آماری و بازرسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی طراحی و مهندسی آسانسور و بالابرها	روزبه میرعبداله یانی		نصیر	۱۳۸۹
کنترل کیفیت آماری	کاظم نقندریان		نگاه	
استاندارد ۱۷۰۲۵، ۱۷۰۲۰، ۱-۱۳۸۳۶	کمیته تدوین استاندارد		سازمان ملی استاندارد ایران	



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک ترجیحاً آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کارگاه آسانسور مجهز به تجهیزات آسانسور و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، استفاده از ابزارهای آماری

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۱۸- درس طراحی سازه آسانسور

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: مقاومت مصالح کاربردی

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۶۴	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم اولیه ساختمان، ارتباط سازه آسانسور با سازه ساختمان و محاسبات مربوطه به سازه آسانسور

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	
		نظری	عملی
۱	طراحی فنی ساختمان	۸	۱۶
۲	طراحی انواع سازه آسانسور	۴	۲۴
۳	آسانسور و معماری ساختمان	۴	۲۴

		همچون چوب، استیل، انواع رنگ‌ها، شیشه و... کاربرد مواد مختلف در تزیینات آسانسور و پلکان برقی، طراحی موارد فوق در محل کارگاه به همراه اجرای پروژه		
۶۴	۱۶	جمع		



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت مفاهیم اولیه ساختمان و ارتباط سازه آسانسور با سازه ساختمان و محاسبات مربوطه به سازه و پلکان برقی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
طراحی ساختمان‌های بنایی	رابرت اشنایدر	شاپور طاهری	علم و ادب	۱۳۸۷
طراحی سازه‌های بتنی	بابک پاشا		خواجه نصیرالدین طوسی	۱۳۸۳
عناصر و جزئیات معماری ساختمان‌ها	غلامرضا مقصودی		شهیدی	۱۳۸۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه یا مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی، مسلط بر نرم‌افزارهای طراحی و محاسبه سازه آسانسور
--

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس سایت کامپیوتری استاندارد با حداقل ۶۰ مترمربع فضای آموزشی و حداقل ۱۰ دستگاه رایانه

روش تدریس و ارائه درس توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، نرم‌افزار
--

روش سنجش و ارزشیابی درس فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم (کتابی و عملی)
--

۳-۱۹- درس کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: محاسبات فنی آسانسور- محاسبات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کاربرد نرم‌افزارهای رایانه‌ای در صنعت آسانسور،
پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۶۴	۰	تعداد ساعت



ردیف		رئوس محتوا	ریز محتوا	نظری (ساعت)	
				عملی	نظری
۱	اهمیت نرم‌افزارهای تخصصی در آسانسور و پله‌برقی	اهمیت استفاده از نرم‌افزار در طراحی آسانسور معضلات و مشکلات عدم استفاده از رایانه در طراحی آسانسور نقش رایانه در جلوگیری از هدر رفت سرمایه	۲		
۲	نرم‌افزار Lift Designer	پیاده‌سازی ابعاد با نقشه پیشنهادی نحوه انتخاب قطعات ترسیم نقشه‌های خطی و سه‌بعدی آموزش انجام محاسبات آموزش کامپایل در نرم‌افزار نحوه خروجی گرفتن از نرم‌افزار	۳۰		
۳	طراحی	طراحی آسانسورهای کششی طراحی آسانسورهای هیدرولیکی طراحی آسانسورهای ۲ به ۱ طراحی آسانسورهای گیرلس- روملس طراحی آسانسورهای دو جک مستقیم و غیرمستقیم	۳۲		
		جمع	۶۴		

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت نرم‌افزار و نحوه استفاده از آن در صنعت آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آموزش نرم افزار طراحی آسانسور لیفت دیزاینر (LIFT designer)	کمیته آموزش سندیکای صنایع آسانسور و پله برقی ایران		شایان نمودار	۱۳۹۸
مرجع تخصصی نصب و اجرای آسانسور به همراه طراحی، نقشه کشی و محاسبات با استفاده از LIFT designer	وحید محمدی		نبض دانش	۱۳۹۵
آموزش جامع نرم افزار لیفت دیزاینر	سعید آزمون، حمیدرضا زارع شاهی		زرنوشت	۱۳۹۹



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی یا خودرو مسلط بر نقشه کشی توسط کامپیوتر و نرم افزارهای مرتبط

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
سایت کامپیوتری استاندارد با حداقل ۶۰ مترمربع فضای آموزشی و حداقل ۱۰ دستگاه رایانه

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، تمرین و تکرار، نرم افزار

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت های کلاسی، آزمون عملی

۳-۲۰- درس ایمنی در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم ایمنی در محیط کار آسانسور و پلکان برقی و

پیاده‌رو متحرک

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۱	تعداد واحد
۰	۱۶	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	(ساعت)	
			نظری	عملی
۱	مفاهیم ایمنی	ایمنی، اصول ایمنی	۲	
۲	تاریخچه ایمنی	تاریخچه ایمنی در دنیا و در صنعت آسانسور	۱	
۳	حادثه و شبه حادثه	حادثه، شبه حادثه، خطر و انواع آن، عوامل شناسایی خطر، عوامل زیان‌آور انسانی محیط کار و پیشگیری و کنترل حوادث	۲	
۴	گزارش نویسی حادثه	طریقه گزارش نویسی، طراحی فرم گزارش نویسی، تأثیر گزارش نویسی در کاهش حوادث	۲	
۵	آرگونومی	مفاهیم مربوط به آرگونومی و روش‌های جلوگیری از آسیب‌های ناشی از عدم آشنایی و عدم توجه به آن	۲	
۶	تجهیزات حفاظت فردی	انواع تجهیزات حفاظت فردی مرتبط با صنعت	۲	
۷	تأثیر عوامل روانی در بروز حوادث	کنترل هیجانات و عوامل روانی و تأثیر آن در بروز حوادث	۲	
۸	دستورالعمل کار در ارتفاع و قوانین کار	چگونگی کار در ارتفاع و لوازم موردنیاز آن و انواع قوانین کار	۲	
۹	ابزار کار	انواع ابزار کار آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌روی متحرک و روش صحیح استفاده از آن	۱	
		جمع	۱۶	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انجام ایمن کار و کاهش حوادث حین انجام کار، استفاده درست از ابزارآلات و همچنین به‌کارگیری تجهیزات حفاظت فردی و ابزارآلات مناسب با فعالیت

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۷	مرکز علمی کاربردی کوشا		سندیکای صنایع آسانسور و پلکان برقی ایران	ایمنی در صنعت آسانسور و پلکان برقی
	انتشارات پندار قلم		محمدجواد زمانی	آموزش HSE کاربردی
	انتشارات نشر عطرا		عادل علاف صالحی	اصول ایمنی و بهداشت کار در صنعت



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ایمنی و بهداشت صنعتی آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت های کلاسی، آزمون میان ترم و آزمون پایان ترم

۳-۲۱- درس فناوری‌های نوین آسانسور

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با آخرین دستاوردها، تکنیک‌ها و تحولات در صنعت آسانسور

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
			نظری	عملی
۱	آسانسورهای نیوماتیک	موارد و کاربرد آسانسورهای پیستونی نیوماتیک	۱۰	
۲	حرکت مختلط افقی و عمودی	نمونه‌ها و مزایا، آینده این نوع آسانسور	۱۰	
۳	موتورهای خطی	سابقه طراحی و روش‌های ارائه شده در این زمینه	۱۲	
		جمع	۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

بررسی و مطالعه در زمینه مکانیزم‌های غیر کشش عمودی برای آسانسور

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
منابع روز منتشر شده در پایگاه‌های علمی				آخرین منابع

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ متر فضای آموزشی مجهز به ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۲۲- درس کارگاه ساخت قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: طراحی قطعات مکانیکی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با فرآیندهای ساخت قطعات مکانیکی آسانسور، پلکان

برقی و پیاده‌رو متحرک

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۱	۰	تعداد واحد
۶۴	۰	تعداد ساعت



ردیف		رئوس محتوا	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	درب	روش‌های ساخت درب و متعلقات	۱۶		
۲	کابین	روش‌های ساخت کابین، یوک و متعلقات مکانیکی سیستم تعلیق	۱۶		
۳	قطعات	پایه موتورهای مختلف و فلکه‌های هرزگرد و گیربکس- گاورنر- انواع سیم‌بکسل- سربکسل- انواع بافر و ضربه‌گیرهای فنری، پلیمری و هیدرولیکی- انواع کفشک- لقمه- براکت	۲۴		
۴	مکانیزم ایمنی	مکانیزم پاراشوت، گاورنر، بافر	۸		
		جمع	۶۴		

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی ساخت قطعات و اجزا مکانیکی آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربرد مکانیک مهندسی در طراحی آسانسور	روزبه میرعبداله یانی		مهرنوبین	۱۳۸۹
Mechanical Engineering Design	Joseph Edward Shigley		McGraw-Hill Australia	۲۰۰۷
تکنولوژی آسانسور	روزبه میرعبداله یانی		مهرنوبین	۱۳۸۷
طراحی آسانسور	لوبومیر یانوفسکی	احمد حداد، محمد رضا شاهرخی	نصیر	۱۳۸۰
جدول استاندارد طراحی و ماشین‌سازی	فیشر و همکاران	عبدالله ولی‌نژاد	نشر طراح	آخرین چاپ

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه آسانسور مجهز به تجهیزات از جمله دستگاه جوش، گیره، میز کار، دریل، فرز

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیر، رعایت اخلاق حرفه‌ای و...)، ارائه گزارش کار



۳-۲۳- درس علم شناخت مواد

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مواد مختلف، خواص و کاربرد آن‌ها در صنعت آسانسور و روش تولید و شکل‌دهی عملیات حرارتی و تأثیر آن بر خواص مکانیکی مواد

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	
		نظری	عملی
۱	مقدمه	۲	
۲	آهن و فولاد	۱۰	
۳	چدن	۴	
۴	آلومینیوم	۴	
۵	مس و آلیاژهای آن	۲	
۶	مواد پلیمری	۸	

۷	مواد طبیعی و معدنی و فراوری شده	چوب و فراورده‌های آن (چوب- نشوپان- hdf -mdf)- شیشه‌ها (سکوریت‌ها- لمینت- آینه- چند لایه و ...)- سنگ‌های ساختمانی- سرامیک- کامپوزیت‌ها- مثال‌هایی از کاربرد مواد فوق در تولید قطعات آسانسور و پلکان برقی
۳۲	جمع	



ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت مواد مختلف، خواص و کاربرد آن‌ها در صنعت آسانسور و روش تولید و شکل‌دهی و عملیات حرارتی و تأثیر آن بر خواص مکانیکی مواد

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۷	انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان		سید حسین تویسرکانی	اصول علم و مهندسی مواد
۱۳۹۷	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	علی شکوه فر	ویلیام. دی. کلیستر	اصول علم و مهندسی مواد
۱۳۹۴	پیام کوثر	سعید امتیازی نایینی، کامران امینی، غلامرضا خلیج	دونالد. آر. اسکند	علم و مهندسی مواد
۱۳۸۸	دانشگاه فردوسی مشهد	علی حائریان اردکانی	ای. پال دگارمو، ت. بلک، ر. کهرسر	مواد و فرایندهای تولید

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی- مواد یا مهندسی مکانیک

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۲۴- درس زبان تخصصی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: کسب توانایی درک مطلب در خواندن کاتالوگ‌ها و دستورالعمل‌های نصب و طراحی شرکت‌های بین‌المللی، خواندن استانداردهای بین‌المللی و مبانی مهارت گفتار و شنیداری مؤثر در مکالمات فنی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	(ساعت)	
			نظری	عملی
۱	آسانسور کششی	استانداردها و دستورالعمل‌های نصب به زبان انگلیسی مرتبط با آسانسور کششی	۸	
۲	آسانسور هیدرولیکی	استانداردها و دستورالعمل‌های نصب به زبان انگلیسی مرتبط با آسانسور هیدرولیک	۸	
۳	پلکان برقی و پیاده‌روی متحرک	استانداردها و دستورالعمل‌های نصب به زبان انگلیسی مرتبط با پلکان برقی و پیاده‌روی متحرک	۸	
۴	تقویت مهارت شنیداری و گفتاری	شنیداری با بررسی فیلم‌های آموزش فنی آسانسور و پلکان برقی و گفتاری با تمرین و تکرار کلاسی	۸	
		جمع	۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

کسب توانایی درک مطلب در مکالمات و خواندن استانداردهای بین‌المللی و خواندن کاتالوگ‌ها و توانایی گفتار و شنیداری مؤثر

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم / مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۵	Elevator World Incorporated	Zack McCain	Elevators ۱۰۱
۲۰۲۱	Taylor & Francis Limited (Sales)	G. C. Barney, Lutfi Al-Sharif	Elevator Traffic Handbook: Theory and Practice
۲۰۱۰	Wiley	George R. Strakosch	The Vertical Transportation Handbook
۲۰۱۹	Fire Engineering Books & Videos	Theodore Lee Jarboe, John J. O'Donoghue	Elevator and Escalator Rescue A Comprehensive Guide

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق مسلط به خواندن و نوشتن متون فنی انگلیسی

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۲۵- درس اقتصاد مهندسی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم اقتصاد مهندسی و کاربرد آن در صنعت آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
			نظری	عملی
۱	مفاهیم علم اقتصاد از جمله	عوامل تولید- مسائل اساسی اقتصاد (میزان استفاده از منابع موجود، انتخاب نوع و میزان تولید کالا و خدمات، انتخاب روش تولید و توزیع کالا و خدمات، تعیین میزان کارایی یا راندمان در تولید و توزیع، میزان اقتصادی)	۱۰	
۲	پروژه تصمیم‌گیری و تعاریف مربوطه به اقتصاد مهندسی و آلترناتیوها	مبحث تعادل- فرمول‌های بهره- حل چند مسئله با استفاده از فرمول‌های بهره- مقایسه آلترناتیوها به روش (مقایسه هزینه‌های سالیانه، مقایسه ارزش فعلی، محاسبه نرخ بهره، نسبت منافع به مخارج) رابطه اقتصاد مهندسی و استهلاک- مباحثی در حداقل نرخ بهره قابل قبول، آلترناتیوهای چندگانه- روش‌های آنالیز حساسیت در اقتصاد مهندسی و کاربرد احتمال در مهندسی اقتصادی	۲۲	
		جمع	۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت مفاهیم اقتصاد مهندسی و کاربرد آن در صنعت آسانسور و پلکان برقی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مؤلف / مترجم	عنوان منبع
۱۴۰۰	دانشگاه شهید بهشتی	محمدباقر نوبخت	اقتصاد مهندسی و مدیریت مالی پروژه با استانداردهای PMBOK
۱۳۹۹	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	محمد مهدی اسکونژاد	اقتصاد مهندسی یا ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی
۲۰۲۲	Pearson Education	Chan Park	Contemporary Engineering Economics

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی صنایع یا اقتصاد آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، حل تمرین، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۲۶- درس روش تحقیق

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

هدف کلی درس: گردآوری، پردازش و ارائه اطلاعات لازم در یک زمینه تخصصی و علمی صنعت آسانسور

الف- سرفصل آموزشی



ردیف		رتوس محتوا	ریز محتوا
عملی	نظری		
	۸	گردآوری	نحوه جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف
	۸	پردازش	نحوه پردازش اطلاعات
	۸	نگارش	نحوه نوشتن یک گزارش علمی و تحقیقاتی
	۸	ارائه	نحوه ارائه مطالب
	-	سمینار	ارائه سمینار توسط دانشجویان
	۳۲		جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

توانایی جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف و دسته‌بندی آن‌ها و درنهایت ارائه مطالب به بهترین شکل ممکن

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۱۳۹۶	دانشگاه صنعتی امیرکبیر		محمدجواد کتابداری، حسن ساقی	اصول و مبانی تحقیق در علوم مهندسی
۱۳۹۷	دانشگاه صنعتی امیرکبیر		کاوه محمدسیروس، نرگس امینی‌مقدم	روش پژوهش و گزارش‌نویسی در مهندسی
۱۳۹۸	دانشگاه صنعتی امیرکبیر		رضا صفابخش	پژوهش و ارائه در مهندسی

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی مجهز به ویدئو پروژکتور



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

ارزشیابی درس روش تحقیق بر اساس کیفیت تحقیق صورت گرفته (گردآوری، پردازش، نگارش) (۵۰ درصد) و کیفیت ارائه و فایل ارائه (۵۰ درصد) می‌باشد.

۳-۲۷- درس الزامات نظام مهندسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مقررات ملی ساختمان مرتبط با مبحث آسانسور

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا		
			نظری	عملی
۱	مبحث اول مقررات ملی ساختمان	تعاریف و مقدمات	۲	
۲	مبحث سوم مقررات ملی ساختمان	حفاظت از ساختمان‌ها در مقابل حریق- فصل ۴	۲	
۳	مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان	ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا	۲	
۴	مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان	آسانسورها و پلکان برقی	۲۰	
۵	مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان	پدافند غیرعامل- فصل ۷ و ۲ و ۱	۲	
۶	مبحث بیست و دوم مقررات ملی ساختمان	مراقبت و نگهداری از ساختمان- فصل ۱۰ و ۷ و ۲	۴	
جمع			۳۲	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت الزامات ابعادی آسانسور و پله‌برقی در ساختمان‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم / مؤلف	عنوان منبع
۱۴۰۰	توسعه ایران	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان	مقررات ملی ساختمان ایران: مبحث اول: تعاریف
۱۴۰۰	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان	مقررات ملی ساختمان ایران: مبحث سوم: حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق
۱۴۰۰	توسعه ایران	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان	مقررات ملی ساختمان ایران: مبحث دوازدهم: ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا

۱۴۰۰	توسعه ایران	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان	مقررات ملی ساختمان ایران: مبحث پانزدهم: آسانسورها و پلکان برقی
۱۴۰۰	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان	مقررات ملی ساختمان ایران: مبحث بیست و یکم: پدافند غیرعامل
	توسعه ایران	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان	مقررات ملی ساختمان ایران: مبحث بیست و دوم: مراقبت و نگهداری از ساختمانها



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق یا مهندسی عمران آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت های کلاسی، آزمون میان ترم و آزمون پایان ترم

۳-۲۸- درس قانون کار و مبانی حقوقی در صنعت آسانسور و پلکان برقی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با قانون کار و قراردادهای کاری و حقوق کاری، شغلی،

فردی و سازمانی

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت



ردیف		ریز محتوا
عملی	نظری	(ساعت)
	۴	۱ کلیات و مبانی کار
	۴	۲ قراردادهای کار
	۴	۳ شرایط کار
	۴	۴ تشکلهای کارگری و کارفرمایی
	۴	۵ خدمات رفاهی و انگیزشی
	۴	۶ قوانین بیمه، انفصال خدمت و بازنشستگی
	۴	۷ منابع انسانی و نظام روابط کار
	۴	۸ روانشناسی کار
	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

شناخت اصطلاحات و مفاهیم اساسی قانون کار، انواع قراردادهای کار، مراجع حل اختلاف حق السعی، مرخصی کارگر و ساعات کار
انجمن‌های صنفی کارگران و کارفرمایان، خدمات رفاهی کارگران، قوانین بیمه، بیمه بیکاری، بازرخرد، بازنشستگی، صندوق بازنشستگی و ...، نظام تأمین منابع انسانی و نظام روابط کار، ساختار روانی شغل، مراحل انتخاب شغل و رویکرد شخصیتی، قوانین کار مصوب جمهوری اسلامی ایران و مسئولیت‌پذیری، امانت‌داری، رعایت اخلاق حرفه‌ای

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مجموعه قوانین و مقررات کار و تأمین اجتماعی: قوانین کار (جلد ۱)	محمدجواد الهیان، گشواد منشی‌زاده		موسسه کار و تأمین اجتماعی	۱۳۹۹
مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار	ناصر میرسپاسی		میر	۱۳۹۸

۱۳۹۱	موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران		حسین خنیفر	روانشناسی کار
۱۳۹۰	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران		ابوالقاسم درکی	قانون کار: شاخه‌ی کاردانش کلیه‌ی رشته‌ها



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حقوق آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با حداقل ۳۰ مترمربع فضای آموزشی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۲۹- درس پایش وضعیت و عیب‌یابی آسانسور و پلکان برقی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مراحل و اصول عیب‌یابی و نگهداری صحیح

الف- سرفصل آموزشی

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۹۶	۰	تعداد ساعت



ردیف		رئوس محتوا	ریز محتوا
عملی	نظری		
۱		نگهداری و تعمیرات آسانسور (نت)	بازدید موتورخانه، چاه آسانسور و پیت و کلیه عملیات کنترل و بازرسی، تیرانس‌ها و لقی‌ها، صدا و ارتعاش، فرسایش، روان کاری
۲		انواع روال‌های سرویس و نگهداری	قطعات و سیستم محرکه و عمر مفید قطعات مصرفی
۳		نت BM	بر اساس تعمیرات پس از خرابی
۴		نت PM	بر اساس تعمیرات زمان‌بندی
۵		نت اصلاحی و نت پیشگویانه	استفاده از اسیلوسکوپ برای مشاهده روال پیشرفت ارتعاشات و تهیه منحنی خرابی‌های آتی.
۶		عمر مفید قطعات	زمان تعویض سیم‌بکسل و قطعات مصرفی
۷		تابلو	حروف اختصاری، نقشه تابلو و معادل‌سازی با تابلوهای دیگر، تابلوهای میکروپروسسوری، میکرو کنترلر PLC
۸		اصول عیب‌یابی و مراحل رفع خرابی	اصول عیب‌یابی و مراحل آن- رفع خرابی در مدار سیم‌کشی، مدار قدرت، مدار سری استپ و مدارهای دیگر
۹		تهیه چک‌لیست جامع سرویس و نگهداری	تمامی اجزا و موارد سیستم آسانسور
۹۶		جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انجام نگهداری به‌موقع و درست- بازدید به‌موقع- استفاده صحیح از چک‌لیست‌ها- نگهداری اصولی از قطعات- مراحل عیب‌یابی و مواجهه با آن- کاهش هزینه‌ها در تعمیرات

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول مبانی و ایمنی در سرویس و نگهداری آسانسورها	امیر خرمی، آنتونی آندون		نوآور	۱۳۹۶
طراحی آسانسور	لوبومیر یانوفسکی	احمد اصل حداد محمدرضا شاهرخی	نصیر	
طراحی و اجرای آسانسور: آنچه مهندسان باید از آسانسور بدانند	کریم میرزاپور		قلم مهر	
افزایش مهارت‌های شغلی: طراحی، نصب، سرویس و نگهداری آسانسورها	اسدالله اسدی		موسسه فرهنگی هنری دییگران تهران	۱۳۹۶



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کارگاه آسانسور مجهز به تجهیزات آسانسور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس
فعالیت‌های کلاسی، آزمون میان‌ترم و آزمون پایان‌ترم

۳-۳۰- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۲۴۰	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: اشتغال در یک شرکت و همراهی نصاب و راه‌انداز و شرکت در عملیات تحت نظارت به منظور تطبیق دانش تئوری و کاربردی با محیط واقعی کار در حوزه صنعت آسانسور و پلکان برقی

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱		انتخاب موضوع مورد علاقه در حوزه آسانسور و پلکان برقی با هدایت اساتید راهنما و محل کارورزی
۲		تجزیه و تحلیل آسانسور یا پلکان برقی در حوزه‌های: ۱- سیستم برقی، کنترل و آنالیز ترافیک ۲- استانداردها ۳- نحوه عملکرد ۴- طراحی قطعات ۵- سازه ۶- جانمایی قطعات و تجهیزات مورد استفاده ۷- محاسبات فنی ۸- استاتیک، دینامیک، ارتعاشات، مقاومت مصالح و نوع آلیاژ و مواد مورد استفاده ۹- بازرسی و کنترل کیفیت
۳		ارائه پیشنهاد در جهت بهبود فرایند در حوزه موضوع انتخابی
۴		تهیه طرح، نقشه، محاسبات و دستورالعمل‌های اجرایی حضور در شرکت آسانسوری و ارائه آمار عملکرد در پایان‌ترم
	۰	۲۴۰ جمع

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

تطبیق دانش نظری و کاربردی با محیط واقعی کار در حوزه صنعت آسانسور و پلکان برقی اعتماد به نفس در انجام کار، امانت‌داری، مسئولیت‌پذیری در محیط‌های کاری، شایستگی حل مسئله، رعایت قوانین محل کارآموزی، آشنایی با محیط‌های صنعتی، بازار و روابط کاری

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق آشنا با صنعت آسانسور

روش سنجش و ارزشیابی درس
ارزشیابی درس کارآموزی بر اساس فرم‌های مربوطه، ۱۲ نمره در اختیار استاد کارآموزی بر اساس کیفیت گذراندن کارآموزی، گزارش کارآموزی و مصاحبه و ۸ نمره بر اساس مقررات کارآموزی و کیفیت گذراندن کارآموزی در صنعت بر اساس فرم مربوطه در اختیار سرپرست کارآموزی می‌باشد.

۳-۳۱- درس پروژه

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۳	۰	تعداد واحد
۱۴۴	۰	تعداد ساعت

هدف کلی درس: اجرای صفر تا صد عملیات برداشت اطلاعاتی و طراحی و برآوردهای لازم و ارائه نقشه جابجایی و محاسبات

الف- سرفصل آموزشی



ردیف	رئوس محتوا	ریز محتوا	
		نظری	عملی
۱	انتخاب موضوع پروژه	انتخاب موضوع مورد علاقه با محوریت یک محصول یا فرایند مشخص در حوزه آسانسور و پلکان برقی یا ردیف‌های زیر با هدایت اساتید راهنما و پروژه و ارائه پروپوزال	
۲	طراحی مکانیکی سامانه	انجام محاسبات و طراحی اجزای مکانیکی یک سامانه با داده‌های مشخص با مستندسازی روش‌ها و دستورالعمل‌ها و کلیه نقشه‌های اجرایی	
۳	طراحی الکتریکی سامانه	انجام محاسبات و طراحی اجزای الکتریکی یک سامانه با داده‌های مشخص با مستندسازی روش‌ها و دستورالعمل‌ها و کلیه نقشه‌های اجرایی	
۴	طراحی سیستم تعمیرات و نگهداری سامانه	انجام محاسبات و طراحی آماری و اقتصادی و تعیین برنامه سرویس و نگهداری سامانه فوق یا تکنیک‌های علمی و مستندسازی روش‌ها و دستورالعمل‌ها و کلیه نقشه‌های اجرایی	
۵	بازرسی سامانه	تهیه تست پلن، تهیه دستورالعمل‌های بازرسی، تهیه چک‌لیست بازرسی مختص پروژه، انجام فرایند بازرسی، ریسک آنالیز پروژه و ارائه اقدامات اصلاحی	
۶	طراحی قطعات آسانسور و پلکان برقی	انجام پروژه تخصصی طراحی و محاسبات مکانیکی و الکتریکی روی یکی از قطعات و اجزای تخصصی سامانه مستندسازی روش‌ها و دستورالعمل‌ها و کلیه نقشه‌های اجرایی	
		جمع	
		۱۴۴	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

انجام پروژه تخصصی طراحی و محاسبات مکانیکی و الکتریکی روی یکی از قطعات و اجزای تخصصی سامانه و مستندسازی با روش‌ها و دستورالعمل‌ها و ارائه کلیه نقشه‌های اجرایی
اعتماد به نفس در اجرای پروژه‌ها، امانت‌داری، مسئولیت‌پذیری، توانایی ارتباط با بازار و شایستگی حل مسئله

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک یا مهندسی برق آشنا با صنعت آسانسور

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه استاندارد



روش تدریس و ارائه درس

ارائه پیشنهاد پروژه (پروژه‌ها بایستی به صورت مهارت محور تعریف گردند)، نحوه انجام، تدوین پایان نامه دفاع از پروانه آموزشی مطابق دستورالعمل پروژه دانشگاه فنی و حرفه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس

ارزشیابی پروژه بر اساس دفاعیه پروژه؛ ۱۲ نمره در اختیار استاد راهنما و ۸ نمره با میانگین‌گیری در اختیار حداقل دو داور می‌باشد.



پیوست‌ها

پیوست یک

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی حرفه‌ای آسانسور و پلکان برقی

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات نیمه سرمایه‌ای
۱	آسانسور هیدرولیکی	آچار تخت- رینگی و بکس- آچار آلن و ستاره‌ای- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۲	آسانسور کششی MR	پیچ گوشتی دوسو و چهارسو- تراز و متر لیزری- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۳	آسانسور کششی MRL	مولتی متر کلمپی- فازمتر- سوهان ریل- انبر قفلی- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۴	پلکان برقی	انبردست- سیم چین- دم باریک- خارج جمع کن- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۵	انواع تابلو فرمان آسانسور	انواع شگل و کربی- تسمه بار و زنجیر بار- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۶	ماشین تراش، دستگاه خم، دستگاه CNC، دستگاه لیزر	دستگاه پرس سیم- دستگاه پرچ دستی- روغن دان- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۷	دستگاه آزمایش کشش، دستگاه آزمایش فشار، دستگاه آزمایش پیچش، دستگاه آزمایش برش، دستگاه آزمایش خمش، دستگاه آزمایش خیز، دستگاه آزمایش کمانش، دستگاه آزمایش فنر، دستگاه آزمایش ضربه، دستگاه آزمایش سختی، دستگاه آزمایش خستگی، دستگاه آزمایش خزش، دستگاه آزمایش مقاومت سایشی، استرین گیج (کرنش سنج) به تعداد	سنگ فرز و سنگ رومیزی- شاقول مگنت- گونیا- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۸	اسیلوسکوپ، سیگنال ژنراتور، منبع تغذیه، مولتی متر	جرثقیل زنجیری سقفی ۳ تن- سیم لخت کن
۹	ست آموزشی ماشین‌های الکتریکی AC و DC	دستکش و کلاه ایمنی- کمر بند ایمنی- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۱۰	ست آموزشی کنترل خطی	دریل با انواع مته و گرد بر فولاد و دستگاه جوش- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط
۱۱	کامپیوتر حداقل ۱۰ عدد	گیره رومیزی- گیره دستی و قفلی
۱۲	تجهیزات عمومی کارگاهی	دستگاه تیغور دستی- چکش پلاستیکی و فلزی- ست ابزارآلات کارگاهی مرتبط



نیروی انسانی موردنیاز دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی آسانسور و پلکان برقی

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	دوره			سابقه تدریس و تجربه کاری	دروس مجاز تدریس
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتری		
۱	مهندسی مکانیک		*	*	۲ سال	<p>مقاومت مصالح کاربردی - آزمایشگاه</p> <p>مقاومت مصالح - دینامیک و ارتعاشات -</p> <p>علم شناخت مواد - الزامات نظام مهندسی</p> <p>در صنعت آسانسور و پلکان برقی - پایش وضعیت و عیب‌یابی آسانسور و پلکان برقی - آنالیز ترافیک - ریاضی مهندسی - طراحی قطعات مکانیکی - کارگاه ساخت قطعات مکانیکی آسانسور و پلکان برقی - استاندارد ساخت و نصب آسانسورهای هیدرولیکی - استاندارد ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک - کاربرد رایانه در صنعت آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک - زبان تخصصی - بازرسی فنی و کنترل کیفیت آسانسور و پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک - روش تحقیق - فناوری‌های نوین آسانسور - کارآموزی - پروژه</p>
۲	مهندسی متالورژی - مواد		*	*	۲ سال	علم شناخت مواد
۳	مهندسی برق		*	*	۲ سال	<p>ماشین‌های الکتریکی و آزمایشگاه -</p> <p>الکترونیک عمومی - آزمایشگاه الکترونیک عمومی - سیستم‌های کنترل آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک و کارگاه -</p> <p>الزامات نظام مهندسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی - پایش وضعیت و عیب‌یابی آسانسور و پلکان برقی - آنالیز ترافیک - ریاضی مهندسی - الزامات نظام مهندسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی - زبان تخصصی - روش تحقیق - استاندارد</p>

ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌رو متحرک- کارآموزی- پروژه						
طراحی سازه آسانسور- الزامات نظام مهندسی در صنعت آسانسور و پلکان برقی	۲ سال	*	*		مهندسی عمران گرایش سازه	۴
اقتصاد مهندسی	۲ سال	*	*		مهندسی صنایع	۵
معادلات دیفرانسیل- ریاضی مهندسی	۲ سال	*	*		ریاضی	۷
قانون کار و مبانی حقوقی در صنعت آسانسور و پلکان برقی	۲ سال	*	*		حقوق	۸

