

به نام خدا
جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه فنی و حرفه‌ای
معاونت آموزشی
مشخصات کلی برنامه، جداول و سرفصل دروس
دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای
رشته مکانیک موتورهای دریایی

گروه:
مصوب: جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی
مورخ:

برنامه درسی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای

الف - دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و عملی است که به ۲ بخش «آموزش در مرکز آموزشی» و «آموزش در محیط واقعی کار» تقسیم می‌شود.

ب - مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۶ تا ۷۲ واحد دانشگاهی است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت درسی، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت درسی و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت درسی می‌باشد. دروس آزمایشگاهی و کارگاهی «یک واحدی» می‌تواند به ترتیب تا ۴۸ و ۶۴ ساعت افزایش یابند.

ج - طول دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال می‌باشد.

د - دروس دوره به ۵ مجموعه عمومی، پایه، اصلی، تخصصی و انتخابی تقسیم می‌شوند که سهم هر یک از این مجموعه‌ها بر اساس واحد، مطابق جدول ذیل می‌باشد:

ردیف	مجموعه دروس	تعداد واحد	ملاحظات
۱	عمومی	۱۱	
۲	تنظیم خانواده و جمعیت	۱	اضافه بر سقف واحد
۳	کارآفرینی	۲	
۴	پایه	۵-۱۰	
۵	اصلی	۱۸-۲۵	
۶	تخصصی	۲۵-۲۸	
۷	انتخابی	۴-۸	
۸	کارآموزی (۱) و (۲)	۲-۴	
۹	جمع کل	۶۸-۷۲	

ه - جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری دروس نظری و عملی بر حسب ساعت و بدون احتساب ساعات کارآموزی به شرح ذیل می‌باشد:

نوع درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	درصد (بر حسب ساعت)	درصد مجاز	ملاحظات
نظری				۳۵-۵۵	
عملی				۴۵-۶۵	
جمع			۱۰۰	۱۰۰	

و- دوره‌های آموزش کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای از نظر محتوایی دارای چهار جهت‌گیری مشخص هستند که عبارتند از:

(۱) دروس عمومی شامل دروسی است که بینش افراد را افزایش می‌دهد.

(۲) دروس پایه و اصلی شامل دروسی است که اطلاعات و دانش پایه مورد نیاز برای دروس تخصصی رشته مورد نظر را دربر می‌گیرد.

(۳) دروس تخصصی و انتخابی شامل دروسی است که در مجموع اطلاعات و توانمندی‌های تخصصی لازم رشته یا حرفه مورد نظر را دربر گیرد.

(۴) درس(دروس) کارآموزی که به منظور تسلط کاربردی دانشجویان از آموخته‌های دروس نظری و عملی خود در محیط کار واقعی در حین و پایان دوره تحصیلی ارائه می‌شود.

در صورت پیش بینی کارآموزی (۱) و (۲) در برنامه درسی، زمان اجرای کارآموزی (۱) در پایان نیم سال دوم تحصیلی و کارآموزی (۲) در پایان دوره تحصیلی می‌باشد.

ز - چارچوب مشخصات کلی برنامه، جداول و سرفصل دروس دوره های کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای به شرح زیر می‌باشد:

فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی

۱- تعریف و هدف

هدف این برنامه تربیت کاردان مکانیک موتورهای دریایی است. به نحوی که با اصول زندگی عملکردی در دریا و تعمیر و نگهداری سیستم و ماشین الات فرعی و مبانی ایمنی دزواحدهای شناور آشنا شود و کلیه مقررات داخلی و بین المللی حاکم این سیستم ها را هنگام دریانوردی و توقف در گذرگاهها، بنادر داخلی و کشورهای خارجی مورد کاربرد و استفاده قرار دهد و روی انواع کشتی ها انجام وظیفه کند. شایان توجه است که این تکنسینها تا اخذ مدرک شایستگی (COMPETENCY) تحت نظر افسران مسنول بالاتر انجام وظیفه خواهند کرد.

۲- اهمیت و ضرورت

اهمیت دریا و صنایع دریایی انجنانست که دولت جمهوری اسلامی در رابطه بان به باورهای واقعی و عملی رسیده و ارزش ان را نیز به گونهای مشهود و ملموس دریافته اند که یکی از نتایج عملی ان اهمیت دادن به آموزشهای عمی کاربردی در بعد دریا و صنایع دریایی می باشد.

۳- نقش و توانایی فارغ التحصیلان (به ترتیب اولویت مهارت ها و توانمندی ها)

۱. کمک مدیر ماشین و مدیر ماشین در واحدهای کوچک
۲. کاردان سیستم های تولید و انتقال قدرت
۳. کاردان سیستم تهویه و تبرید
۴. کاردان سیستم های فرعی واحدهای شناور
۵. کاردان تعمیر بنده

۴- مشاغل قابل احراز

فارغ التحصیلان پس از دوره کاردانی در گرایش مکانیک موتورهای دریایی توانایی زیر را کسب می نمایند

۱. راهبری سیستم های اصلی و فرعی
۲. تعمیر و نگهداری دیزل و سیستم های مربوطه

۳. تعمیر و نگهداری توربین گاز و سیستم مربوطه
۴. تعمیر و نگهداری دیگ بخار و سیستم های مربوطه
۵. تعمیر و نگهداری ماشین های بخار و سیستم های مربوط
۶. تعمیر و نگهداری انتقال قدرت از موتور به پروانه
۷. تشخیص عیوب و سایل و تجهیزات کنترل دستگاهها
۸. تعمیر و نگهداری ماشین های فرعی
۹. کاربری سیستم های تعمیر و نگهداری برنامه ای

۵- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- ۱- فاغ التحصیلان دوره های سه ساله فنی و حرفه ای و کار دانش در رشته مربوط
- ۲- پذیرفته شدن در آزمون سرایی
- ۳- دارا بودن شرایط عمومی

۶- طول دوره و شکل نظام

طول این دوره ۲ تا ۳ 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 ۳۲ ساعت درسی، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت درسی و هر واحد کارآموزی معادل ۶۴ ساعت درسی در طول نیم سال تحصیلی می باشد.

آزمایشگاه ها و کارگاه های یک واحدی را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

طول هر ترم ۱۶ هفته معادل یک نیم سال تحصیلی می باشد.

۷- جدول سهم درصد دروس نظری و عملی برحسب ساعت (بدون احتساب ساعات کارآموزی) به شرح جدول زیر می باشد:

نوع درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	درصد (برحسب ساعت)	درصد مجاز	ملاحظات
نظری	۶۲	۱۰۲۴		۳۵ - ۵۵	
عملی	۲۱	۸۹۶		۴۵ - ۶۵	
جمع	۸۳	۱۹۲۰	۱۰۰	۱۰۰	

فصل دوم جداول دروس

عظیم فیصل استاد

جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیک موتورهای دریایی

ردیف	شماره درس	نام درس	تعدادواحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظري	عملي	جمع		
۱	۷۱۰۲	فارسي	۳	۴۸	-	۴۸		
۲	۷۱۰۳	زبان خارجي	۳	۴۸	-	۴۸		
۳	۱۷۲۶	یک درس از گروه درس «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	-	۳۲		
۴	۱۷۲۵	یک درس از گروه درس «اخلاق اسلامی»**	۲	۳۲	-	۳۲		
۵	۷۱۰۵	تربیت بدنی(۱)	۱	-	۳۲	۳۲		
جمع			۱۱	۱۶۰	۳۲	۱۹۲		

جدول دروس پیش دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیک موتورهای دریایی

ردیف	شماره درس	نام درس	تعدادواحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظري	عملي	جمع		
۱	۷۰۵۱	ریاضی پیش دانشگاهی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲	۷۱۵۳	فیزیک پیش دانشگاهی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳	۷۱۵۲	زبان پیش دانشگاهی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴	۵۰۰۶	مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی	۲	۱۶	۱۶	۳۲	-	-
جمع			۸	۱۱۲	۱۶	۱۲۸		

جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیک موتورهای دریایی

ردیف	شماره درس	نام درس	تعدادواحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظري	عملي	جمع		
۱	۸۶۸۴	فیزیک حرارت	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک پیش دانشگاهی	ریاضی عمومی (۱)
۲	۸۶۸۵	آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱	-	۳۲	۳۲	-	فیزیک حرارت
۳	۸۸۵۴	آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی	-
۵	۹۱۵۸	ریاضی عمومی (۱)	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی پیش دانشگاهی	-
۶	۸۲۶۲	ریاضی عمومی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی (۱)	-
جمع			۹	۱۱۲	۶۴	۱۷۶		

جدول دروس اصلی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیک موتورهای دریایی

ردیف	شماره درس	نام درس	تعدادواحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظري	عملي	جمع		
۱	۹۸۴۷	تکنولوژی و کارگاه جوشکاری با شعله گاز	۳	۳۲	۶۴	۹۶	-	-
۲	۹۸۴۲	تکنولوژی و کارگاه برق کشتی	۳	۳۲	۶۴	۹۶	-	-
۳	۸۷۰۶	ترمودینامیک	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک حرارت	-
۴	۸۷۰۷	کاربرد کامپیوتر	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	-
۵	۸۷۱۵	انتقال حرارت	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک حرارت	-
۶	۸۶۸۹	علم و مواد	۲	۳۲	-	۳۲		
۷	۸۶۹۱	مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲		
جمع			۱۷	۲۰۸	۱۷۶	۳۸۴		

جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیک موتور دریایی

ردیف	شماره درس	نام درس	تعدادواحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱	۷۰۸۸	موتور های دیزل دریایی	۲	۳۲	-	۳۲	انتقال حرارت	-
۲	۷۰۸۹	کارگاه موتور دیزل دریایی	۲	-	۹۶	۹۶	-	انتقال حرارت
۳	۷۰۸۶	ماشین های فرعی (۱)	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	-
۴	۷۰۸۷	ماشین های فرعی (۲)	۲	۱۶	۴۸	۶۴	ماشین های فرعی ۱	-
۵	۹۸۵۴	آشنایی با تکنولوژی کارگاه ساخت کشتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	-
۶	۹۸۵۶	توربین گاز دریایی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	فیزیک حرارت	-
۷	۹۸۵۷	دیگ بخار دریایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
۸	۹۸۴۹	تهویه و تبرید دریایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ترمودینامیک	-
۹	۹۸۴۸	تکنولوژی و کارگاه تراشکاری	۲	۳۲	۶۴	۹۶	-	-
۱۰	۹۸۷۲	زبان فنی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	-
۱۱	۷۰۹۲	آزمایشگاه ترمودینامیک	۱	-	۳۲	۳۲	-	ترمودینامیک
۱۲	۹۸۵۸	معماری کشتی	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی و کارگاه ساخت کشتی	-
۱۳	۹۸۵۹	تکنولوژی و کارگاه لوله کشی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	-
۱۴	۹۸۶۱	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۵	۷۰۹۰	خوردگی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۶	۷۰۹۱	سیستم های تعمیر و نگهداری برنامه ای	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۷	۹۸۵۵	توربین بخار دریایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ترمودینامیک	-
۱۸	۱۲۰۶	کار آفرینی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-	-
۱۹	۹۸۶۰	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
جمع				۳۸	۳۸۴	۸۱۶	۱۲۰۰	

یادآور می شود محتوای درس کار آفرینی توسط دانشگاه فنی و حرفه ای تهیه خواهد شد لیکن ارسال محتوای پیشنهادی موجب مزید امتنان خواهد بود.

جدول دروس انتخابی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته مکانیک موتورهای دریایی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظري	عملي	جمع		
جمع								

* دروس تعریف شده در این جدول می باید از جنس دروس اصلي و تخصصي باشد.

جدول ترم بندي

ترم اول

همنیاز	پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملي	نظري		
		۳۲	—	۳۲	۲	اندیشه اسلامی
		۴۸	—	۴۸	۳	زبان و ادبیات فارسی
		۳۲	—	۳۲	۲	ریاضی پیش دانشگاهی
		۳۲	—	۳۲	۲	زبان پیش دانشگاهی
		۳۲	—	۳۲	۲	فیزیک پیش دانشگاهی
		۳۲	—	۳۲	۲	علم مواد
		۳۲	—	۳۲	۲	شیمی عمومی
		۸۰	۶۴	۱۶	۳	تکنولوژی و کارگاه جوشکاری با شعله گاز
		۳۲	۱۶	۱۶	۲	مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی
		۳۵۲	۸۰	۲۷۲	۲۰	جمع

ترم دوم

همنیاز	پیش‌نیاز	ساعت			تعدادواحد	نام درس
		جمع	عملي	نظري		
		۳۲	—	۳۲	۲	اخلاق اسلامی
	زبان پیش دانشگاهی	۴۸	—	۴۸	۳	زبان خارجه عمومی
		۱۶	—	۱۶	۱	تنظیم خانواده و جمعیت
	فیزیک پیش دانشگاهی	۳۲	—	۳۲	۲	فیزیک حرارت
فیزیک حرارت		۳۲	۳۲	—	۱	آزمایشگاه فیزیک حرارت
		۳۲	—	۳۲	۲	مقاومت مصالح
	شیمی عمومی	۳۲	۳۲	—	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی
	ریاضی پیش دانشگاهی	۴۸	—	۴۸	۳	ریاضی عمومی (۱)
—	—	۹۶	۶۴	۳۲	۳	تکنولوژی و کارگاه برق کشتی
—	—	۹۶	۶۴	۳۲	۲	تکنولوژی و کارگاه تراشکاری
		۴۹۶	۲۲۴	۲۷۲	۲۰	جمع

ترم سوم

همیناز	پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملي	نظري		
-	-	۸۰	۴۸	۳۲	۲	ماشین های فرعی (۱)
ترمودینامیک	-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه ترمودینامیک
		۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی (۱)
	ریاضی عمومی (۱)	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی (۲)
-	فیزیک حرارت	۳۲	-	۳۲	۲	ترمودینامیک
-	-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد کامپیوتر
-	فیزیک حرارت	۳۲	-	۳۲	۲	انتقال حرارت
-	-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	آشنایی با تکنولوژی و کارگاه ساخت کشتی
-	فیزیک حرارت	۶۴	۴۸	۱۶	۲	توربین گاز دریایی
-	-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	دیگ بخار دریایی
-	-	۸۰	۶۴	۱۶	۲	تکنولوژی و کارگاه لوله کشی
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
		۵۹۲	۳۵۲	۲۴۰	۲۲	جمع

ترم چهارم

همنیاز	پیش‌نیاز	ساعت			تعدادواحد	نام درس
		جمع	عملي	نظري		
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	سیستم های تعمیر و نگهداری برنامه ای
		۶۴	۳۲	۳۲	۳	کار آفرینی
	زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	خوردگی
-	ترمودینامیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	توربین بخار دریایی
-	ترمودینامیک	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تهویه و تبرید دریایی
انتقال حرارت	-	۹۶	۹۶	-	۲	کارگاه موتور دیزل دریایی
-	تکنولوژی و کارگاه ساخت کشتی	۳۲	-	۳۲	۲	معماری کشتی
-	انتقال حرارت	۳۲	-	۳۲	۲	موتور های دیزل دریایی
-	ماشین های فرعی ۱	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ماشین های فرعی (۲)
		۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کار آموزی
		۷۲۰	۴۸۰	۲۴۰	۲۳	جمع

فصل سوم

سرفصل دروس

نام درس: فارسي عمومي
پيش‌نياز:
هم نياز:

عملي	نظري	
	۳	واحد
	۴۸	ساعت

الف: سرفصل آموزشي و رئوس مطالب

زمان يادگيري (ساعت)		سرفصل و ريزمحتوا	رديف
عملي	نظري		
		آشنايي با متون كهن و معاصر با توجه به انواع ادبي	1
		درباره ي نويسندگي - ارزش و نقش نويسنده	2
		براي نويسندگي چه بايد كرد و مشخصات يك نوشته ي خوب	3
		نكته هايي در رسم الخط(شيوه ي املاي فارسي)	4
		نشانه گذاري	5
		يادداشت برداري در ضمن مطالعه	6
		گزارش نويسي	7
		خلاصه نويسي	8
		آشنايي با مراجع تحقيق	9
		نحوه ي استفاده از مراجع و ماخذ	10
		مقاله نويسي(انواع آن)	11
		داستان نويسي و انواع آن	12
		نامه نگاري	۱۳
		ادبيات تطبيقي	۱۴
		انواع نثر(مرسل، ساده، مسجع، مصنوع و فني)	۱۵
		انواع نظم(قالب هاي شعري)	۱۶
		سبك هاي ادبي: فارسي(خراساني، عراقي، هندي، اصفهاني، دوره ي بازگشت)	۱۷
		مكتب هاي ادبي	۱۸
		مختصري در دستور زبان	۱۹
		مختصري در آرايه هاي ادبي	۲۰
		پايان نامه و شيوه ي تنظيم آن	۲۱
	۴۸	جمع	

ب - منبع درسي (حداقل سه مورد منبع فارسي و خارجي)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
سخن شیرین پارسی	دکتر اکبر صیادکود و همکاران	-	سمت	۱۳۹۰
ي برگزیده "عمومي فارسي متون فارسي و آيين نگارش"	دکتر حسن ذوالفقاري	-	چشمه	۱۳۹۰
تکنولوژی کارگاه جوشکاری	مسعود صابري بهداد و سيدعلي علوي	-	نگاران سبز مشهد	۱۳۹۰

ج - استانداردهاي آموزشي (شرایط آموزشي و يادگيري مطلوب است)

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی) کارشناسی ارشد و بالاتر

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

روش تدریس و ارائه درس

مباحثه ای، تمرین و تکرار، مطالعه ی موردی، پژوهش، سخنرانی

روش سنجش و ارزشیابی درس:

پرسش های شفاهی، آزمون کتبی، رایه ی مقاله، رایه ی گزارش

یادآوری □ :

باتوجه به دیدگاه التقاط گرایان در روش تدریس که ترکیبی از دیدگاه شناخت گرایان و رفتارگرایان می باشد، رمان بندي در تدریس مطالب مختلف مناسب نمی باشد. همچنین پیشنهاد می شود کتاب زبان فارسي با حمایت دانشگاه فني و حرفه ای توسط کمیته ی بازنگری تدوین شود تا کتاب صرفاً ویژه ی دانشجویان دوره ی کاردانی باشد.

نام درس: زبان عمومی
پیش‌نیاز: زبان مقدماتی
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
	۳	واحد
	۴۸	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		<p>مهارت خواندن Reading Skill ایده‌ی اصلی، <i>Main Idea</i> کلمات پرسشی (استفهام)، <i>WH Questions</i> فرق بین ایده‌ی اصلی و موضوع، <i>Topic or Main Idea</i> ترتیب یا نظم زمانی، <i>Chronological Order</i> استنتاج کردن، <i>Making Inference</i> پیش‌بینی براساس متن، <i>Making Predictions</i> حدس زدن کلمات ناآشنا، <i>Guessing Unfamiliar words</i> تقسیم بندی کلمات به عبارت‌های معنادار و متداول، <i>Chunking</i></p>	۱
		<p>دستور زبان Focus on Forms کلمات ربط، <i>Conjunctions</i> افعال کمکی (گسترش یافته)، <i>Modal Auxiliary</i> زمان‌ها، <i>Tenses</i> گذشته‌ی استمراری، <i>Past Progressive Tense</i> حال کامل، <i>Present Perfect Tense</i> ماضی بعید، <i>Past Perfect Tense</i> حروف اضافه (گسترش یافته)، <i>Prepositions</i> جملات معلوم و مجهول (گسترش یافته)، <i>Active & Passive Sentences</i> صفات فاعلی و مفعولی (وجه وصفی)، <i>Present & Past Participles</i></p>	
	۴۸		جمع

باتوجه به مقررات پیشین پیشنهاد می‌شود این درس در 4 ساعت ارائه شود.

ب - منبع درسي(حداقل سه مورد منبع فارسي و خارجي)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
۲۰۱۰	Isfahan Jungle	-	Razmgah, Ghasemi & ...	New Smart Readers
۲۰۰۵	Heinle ELT	-	Ackert & Lee	Cause & Effect
۲۰۰۵	Heinle ELT	-	Ackert & Lee	Concepts & Comments

ج - استانداردهاي آموزشي (شرایط آموزشي و يادگيري مطلوب است)

- ويژگيهاي مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمي، سوابق تخصصي و تجربي)
کارشناسي ارشد و بالاتر

- مساحت، تجهيزات و وسايل مورد نیاز درس

روش تدریس و ارائه درس

آزمایشگاهی امکانات چنانچه)سخنرانی پژوهش، موردی، ي مطالعه تکرار، و تمرین اي، مباحثه وجود داشته باشد مي توان از آن بهره برد)

-روش سنجش و ارزشیابی درس:

پرسش، آزمون کتبی(میان ترم، پایان ترم)، آزمون شفاهی

مقدماتی نام درس: ریاضی مقدماتی

پیش‌نیاز:

هم‌نیاز:

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۴	یاد آوری توان، چند جمله‌ای، اتحاد و تجزیه	۱
	۴	عبارات گویا	۲
	۲	رادیکال و گویا کردن مخرج کسر	۳
	۵	معادلات و نامعادلات: یادآوری معادلات درجه اول و درجه دوم، دستگاه معادلات خطی، نامعادله درجه اول، تعیین علامت عبارات جبری، نامعادله درجه دوم و درجات بالاتر	۴
	۶	مثلثات: معرفی نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه و گسترش آن به دایره مثلثاتی، یادآوری جدول مقادیر مثلثاتی زوایای مهم. روابط بین نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه. روابط بین نسبت‌های مثلثاتی دو زاویه به صورت فرمول. روابط تبدیل مجموع به حاصلضرب و برعکس. آشنایی با حل معادله مثلثاتی	۵
	۲	لگاریتم و حل معادله لگاریتمی	۶
	۳	هندسه تحلیلی: مختصات، فاصله دو نقطه، نقطه وسط پاره خط، معادله خط، فاصله نقطه از خط	۷
	۶	مقاطع مخروطی (دایره، بیضی و سهمی و هذلولی)	۸
	۳۲	جمع	

ب - منبع درسي (حداقل سه مورد منبع فارسي و خارجي)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
رياضي پيش دانشگاهي	فرج اله اکرم	-	اميدکومش	۱۳۸۳
رياضيات مقدماتي	محمدعلي کرايه چيان	-	آهنگ قلم	۱۳۸۵
رياضيات مقدماتي	تيمور مرادي، محمود مشعلي فيروزي	-	کانون پژوهش	۱۳۸۸
رياضيات پيش دانشگاهي	محمد رضا ياسميان، رمضانعلي حسني بيدگلي	-	محتشم	۱۳۸۹
رياضيات پيش دانشگاهي	روح الدين تيموريان	-	واصف لاهيجي	۱۳۹۰

ج - استانداردهاي آموزشي (شرایط آموزشي و يادگيري مطلوب است)

- ويژگيهاي مدرس
کارشناسي ارشد رياضي و بالاتر) نبروهاي آموزشي رسمي آموزشکده ها با مدرک ليسانس و سابقه ي قبلي نيز مي توانند)

- مساحت، تجهيزات و وسايل مورد نیاز درس
در صورت امکان استفاده از ويدئو پروژکتور و تابلوهاي هوشمند

روش تدریس و ارائه درس
مباحثه اي، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشيابي درس:
حل مسأله و آزمون هاي کتبي

نام درس: فیزیک حرارت
پیش‌نیاز: -
هم‌نیاز: ریاضی مقدماتی

عملی	نظری	
----	۲	واحد
----	۳۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۲	چگالی - فشار - قانون پاسکال - قانون ارشمیدس	۱
	۴	دما ، دماسنج ها ، مقیاس دمایی سانتیگراد ، فارنهایت و کلوین ، قانون صفرم ترمودینامیک	۲
	۳	انبساط طولی ، سطحی و حجمی	۳
	۵	مقدار گرما ، ظرفیت گرمایی ، تغییر فاز ، گرمای ذوب و گرمای تبخیر تعادل گرمایی	۴
	۴	انتقال گرما (جریان گرمایی) ، رسانش (گرادیان دمایی ، مقاوت گرمایی) ، همرفت ، تابش (قانون استفان بولتزمن)	۵
	۴	معادله حالت و متغییر های حالت ، گاز کامل (قانون بویل ماریوت و شارلگیلو ساک) ، نمودارهای PV و PT نقطه سه گانه	۶
	۶	کار در تغییر حجم ، انرژی داخلی ، قانون دوم ترمودینامیک ، انواع فرآیند ها ، انرژی داخلی گاز کامل ، فرآیند بی درو گاز کامل ، ظرفیت های گرمایی در حجم ثابت و فشار ثابت	۷
	۴	امواج مکانیکی (دوره تناوب - بسامد - طول موج - سرعت موج) ، موجهای عرضی - طولی و ایستاده	۸
	۳۲	جمع	

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فیزیک دانشگاهی جلد دوم	هیو یانگ راجر فریدمن	فضل الله فروتن	نشر علوم دانشگاهی	
فیزیک دانشگاهی (شماره ها ، امواج و گرما)	آلویس هودسن - رکس تامسون	محمد حسن علامت ساز	نشر دانشگاه صنعتی اصفهان	
فیزیک پایه	فرانک، ج ، بلت	مهران اخباریفر	انتشارات فاطمی	
فیزیک	فردریک بیوکی	محمد ابراهیم ابوکاظمی	نشر علوم دانشگاهی	

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
کارشناسی ارشد فیزیک

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

- روش تدریس و ارائه درس
روش تدریس مباحثه ای و تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسشهای شفاهی و حل مسئله ، آزمون های کتبی

نام درس: ریاضی عمومی ۱
پیش‌نیاز: ریاضی مقدماتی
هم‌نیاز:

نظري	عملي	
3		واحد
48		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

نیاز به 16 ساعت حل تمرین دارد

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
نظري	عملي		
12		تابع معرفی توابع چند ضابطه‌ای، جزء صحیح، تابع علامت، تابع قدر مطلق، توابع مثلثاتی ساده، تابع نمایی، هذلولی - لگاریتمی و ویژگی‌های زوج یا فرد بودن، متناوب بودن، صعودی یا نزولی بودن در یک فاصله و یک به یک بودن همچنین رسم توابع ساده فوق	۱
3		حد و پیوستگی درک شهودی مفهوم حد تابع در یک نقطه و بررسی حد توابع فصل اول در بعضی از نقاط درک شهودی پیوستگی در یک نقطه و بررسی پیوستگی توابع فصل اول در بعضی از نقاط	۲
12		مشتق و دیفرانسیل بیان فرمولهای مشتق برای توابع فصل اول، مشتق مراتب بالاتر کاربرد مشتق در نوشتن معادله خط مماس و قائم بر منحنی، تعیین صعودی یا نزولی بودن، تشخیص نقاط بحرانی و اکستریمهای نسبی، نقاط عطف فرمول مک لورن و تیلور برای توابع نمایی و مثلثاتی رفع ابهام از صورت‌های مبهم $\frac{0}{0}$ و $\frac{\infty}{\infty}$ و $0 \times \infty$ و $\infty - \infty$	۳
2		معرفی دستگاه مختصات قطبی و تبدیل مختصات دکارتی یک نقطه به قطبی و بالعکس	۴
3		محاسبه مجموع و تفاضل دو بردار و ضرب n^3 بردارها در صفحه و فضای عدد در بردار و محاسبه طول بردار	۵
9		معرفی ماتریس و اعمال جمع و تفریق و ضرب عدد در ماتریس و اعمال سطری مقدماتی و حل دستگاه معادلات خطی به روش حذفی گوس جردن. محاسبه دترمینان و روش کرامر در حل دستگاه معادلات	۶
7		انتگرال بیان تابع اولیه، محاسبه انتگرال توابع مقدماتی (چند جمله‌ای، نمایی و مثلثاتی ساده) انتگرال معین و کاربرد آن در محاسبه سطح و حجم جسم دوار	۷
48		جمع	

ب - منبع درسي (حداقل سه مورد منبع فارسي و خارجي)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
رياضي عمومي ۱	فرج اله اكرم	-	اميدكومش	۱۳۸۰
رياضي عمومي (رياضي ۶)	تيمور مرادي	-	كانون پژوهش	۱۳۸۲
رياضيات عمومي	سيدعبداله موسوي	-	خالدين	۱۳۸۲
رياضيات عمومي ۱	محمدعلي كرايه چيان	-	آهنگ قلم	۱۳۸۶
رياضي عمومي ۱	سيدابو القاسم ميرطالبي، محمدعلي دهقاني	-	تدوين	۱۳۹۰

ج - استانداردهاي آموزشي (شرائط آموزشي و يادگيري مطلوب است)

- ويژگيهاي مدرس
نيز قبلي ي سابقه و ليسانس مدرک با ها آموزشکده رسمي آموزشي بالاتر (نيروهاي و رياضي ارشد کارشناسي مي توانند)

- مساحت، تجهيزات و وسايل مورد نياز درس
در صورت امکان استفاده از ويدئو پروژكتور و تابلوهاي هوشمند

روش تدريس و ارائه درس
مباحثه اي، تمرين و تکرار

- روش سنجش و ارزشيابي درس:
حل مسأله و آزمون هاي کتبي

عملي	نظري	
	۲	واحد
		ساعت

نام درس: ریاضی ۲
پیش‌نیاز: ریاضی ۱
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملي	نظري		
	4	بردار، اندازه بردار و بردار واحد را تعریف کنید (فصل اول: بردارها در R -تعریف بردار - اندازه بردار - بردار واحد)	۱
	4	جمع و تفاضل و یک بردار را تجربه نمایند (جمع بردارها، تفاضل دو بردار، تجزیه یک بردار در چند امتداد)	۲
	4	یک بردار را بر حسب بردار واحد نمایش دهد (نمایش یک بردار بر حسب بردارهای واحد)	۳
	4	ضرب بردارها را انجام می‌دهد (ضرب عددی با نقطه ای، ضرب برداری، ضرب مختلط سه بردار)	۴
	4	معادله خط در فضا و معادله صفحه را حل نماید (معادله: خط در فضا، معادله در صفحه)	۵
	6	مسائل مربوط به حد و پیوستگی را حل نماید (فصل دوم: توابع چند متغیره - تعریف توابع چند متغیره - حد و پیوستگی)	۶
	6	مسائل مشتقهای جزئی مرتبه اول و بالاتر را حل نماید (تعریف مشتقهای جزئی مرتبه اول، مشتقهای جزئی و مرتبه بالاتر)	۷
	6	مسائل دیفرانسیل کامل را حل نماید (دیفرانسیل کامل)	۸
	6	توابع صنعتی را حل نماید (قاعده زنجیری، مشتقهای جزئی توابع صنعتی)	۹
	4	توابع برداری و عملیات و عملیات ریاضی مربوط به آنها را انجام دهد (فصل سوم: توابع-تعریف توابع برداری، حد و پیوستگی-مشتق توابع برداری- توابع برداری چند متغیره، تعریف عملکردها-دیورژانس، کنترل یک تابع بردار، تعریف گرادیان یک تابع اسکالر)	۱۰
	8	مسائل انتگرالهای دو گانه را حل و مساحت سطح و حجم و جرم و رویه را انجام دهد (فصل چهارم: انتگرال دو گانه-تعریف انتگرال دو گانه روش محاسبه آن-تغییر فیزیکی و هندسی انتگرال دو گانه-خواص انتگرال دو گانه-تعویض ترتیب انتگرال گیری-تعویض متغیر در انتگرال دو گانه، محاسبه انتگرال دو گانه در مشخصات قطبی-کاربرد انتگرال دو گانه در محاسبه مساحت یک ناحیه سطح، حجم، جرم، مختصات گرانیگاه گشتاور ماند- محاسبه مساحت رویه)	۱۱
	3	مسائل مربوط به انتگرال روی خم را حل نماید (تعریف انتگرال روی خم و روش محاسبه آن)	۱۲
	3	مسائل مربوط به انتگرال سه گانه را حل نماید (انتگرال سه گانه-تعریف انتگرال سه گانه و روش محاسبه آن)	۱۳

نام درس: ریاض ۲
پیش‌نیاز: ریاضی ۱
هم‌نیاز:

نظري	عملي	
۲		واحد
		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
نظري	عملي		
6		محاسبات مربوط به معادلات دیفرانسیل مرتبه اول، جدانشدنی، دیفرانسیل کامل و همگن، خطی و برنولی راحل نماید (معادلات دیفرانسیل-تعریف معادله دیفرانسیل و روش های تشکیل آن-حل انواع معادلات دیفرانسیل مرتبه اول-جدانشدنی-معادله دیفرانسیل کامل-عامل انتگرال ساز- معادله دیفرانسیل همگن و روش محاسبه آن-معادله دیفرانسیل خطی و برنولی)	۱۴
		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب است)
- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

نام درس: تکنولوژی و کارگاه جوشکاری با شعله گاز
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
		واحد
		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۴۱	۲۶	<p>برشکاری باشعله گاز شامل نحوه اکسیدشدن و دور کردن آنها از محل درز قطه مزایا و معایب - تعریف و اصول جوشکاری ذوبی و انواع - تبدیل انرژی شیمیایی به حرارتی به منظور جوشکاری و با شعله گاز - تجهیزات جوشکاری باشعله با شعله گاز از قبیل دستگاه تقلیل فشار مشعلها ، وسایل دستی ، عینک، فندک چکش، انبردست و غیره، مشخصات، کاربرد طرز کار با آنها - نکات ایمنی ضمن کار با جوشکاری گاز از قبیل حفاظت تجهیزات - بکارگیری وسایل ایمنی و جلوگیری از افتادن کپسولها جلوگیری از برخورد اجسام سخت با شلنگ ها عدم بکارگیری روغن برای اکسیژن جلوگیری از برخورد حرارت مستقیم با کپسولهاو... - نحوه تشکیل شعله و اصول باز کردن شیرهای گاز رعایت اصولی که در هنگام روشن شعله ضروری است - روش تشکیل و تنظیم انواع شعله های {احیاء، اکسیدوخنثی} و مشخصات هر کدام (انواع مشعل احیاء، اکسید و خنثی و روش تشکیل و تنظیم آنها مشخصات انواع شعله از نظر درجه حرارت قسمتهای مختلف آن) - کاربرد انواع شعله هادر جوشکاری و عملیات گرم کاری و برشکاری - اصول آماده سازی قطعات شامل تمیزکاری سطحی، درز سازی (یخ سازی) - آماده سازی دستگاه، تنظیم و فشار گاز ها متناسب با ضخامت قطعه و تنظیم قطعه برای حالت جوشکاری - اصول جوشکاری اوراق نازک تا ۲ میلیمتر به وسیله شعله گاز با روش پیش دستی- محاسن و معایب این روش و کاربرد آن در جوشکاری اوراق فلزی نازک - اصول جوشکاری گاز برای ورقهای ۳ میلیمتر به بالا، محاسن و معایب آن - تشخیص و معایب جوشکاری باشعله گاز > باروش چشمی و مکانیکی - علل بوجود آمدن عیوب جوشکاری باشعله گاز - روش های رفع عیوب جوشکاری و جلوگیری از بوجود آمدن آنها - نکات ایمنی جوشکاری گاز مربوط به کپسولهای گاز- مشعلها- در حین کار و غیره و نحوه رعایت آنها - آماده کردن شیلنگ های گاز- اکسیژن و استیلن مشخصات و رنگ آنها مسائل ایمنی آن - انواع مشعل های جوشکاری > فشار ضعیف فشار قوی < ساختمان- مشخصات و طرز کار آنها. بسریک ها و کاربرد آنها در <رگلاتور> - نحوه تنظیم شعله خنثی با انرژی حرارتی متفاوت- نحوه تنظیم شعله احیاء و اکسید با انرژی حرارتی متفاوت - نحوه ی تشکیل حوضچه ی مذاب و حرکت دادن آن توسط شعله مشخصات یک جوش ذوبی مناسب - نحوه ایجاد گرده جوش با مفتول: تنظیم زاویه مشعل و مفتول و ابعاد مناسب گرده جوش - نحوه ی اتصال قطعات نازک تا ۳ میلیمتر > پیش دستی < به شکل لب به لب نحوه تنظیم زاویه مشعل و مفتول و حرکت آنها میزان تنظیم فاصله بین قطعات - نحوه ی اتصال قطعات نازک به شکل لب روی هم به حالت پیش دستی - نحوه ی اتصال قطعات نازک بشکل زاویه زاویه خارجی میزان تنظیم فاصله بین آنها و خال زدن - نحوه ی اتصال قطعات نازک به شکل سپری > زاویه داخلی</p>	1
۲۱	۱	<p>دستگاه تقلیل فشار رگلاتور اکسیژن و استیلن و قسمتهای مختلف آن - روش اتصال شیلنگ ها به مشعل و مانومتر و کنترل آنها از نظر آبیندی و کار عملی - نحوه روشن کردن مشعل تقدم و تاخر باز کردن شیرها- نحوه ی فندک زدن - انتخاب یک برشکاری (نازل) > سرمشعل ها < برشکاری) - نحوه اتصال سر مشعل برشکاری به مشعل - نحوه ی تنظیم شعله پیش گرم و شعله برش - اصول برشکاری فولادهای کم کربن بع ضخامت ۱۰-۸ میلیمتر با استفاده از گازهای سوختنی مختلف</p>	2
۵	۹	<p>انواع گازهای قابل اشتعال از قبیل استیلن هیدروژن- گاز نفت- گاز شهری - خصوصیات گازهای قابل اشتعال (ارزش حرارتی - روش تهیه و محاسن گازهای قابل اشتعال - مولدهای استیلن- ساختمان و مکانیزم کار آنها) محاسن معایب گاز استیلن نسبت به گازهای قابل اشتعال دیگر - روش تهیه اکسیژن از آب و هوا و کاربرد آن و تهیه هوای فشرده و کاربرد - مشخصات کپسولهای گاز استیلن و دیگر گازهای قابل احتراق - مشخصات کپسولهای گاز اکسیژن</p>	3

4	نحوه محاسبه حجم گاز اکسیژن و استیلن کپسولها با استفاده از جداول مربوطه - محاسبه میزان گاز مصرفی در پایان هر کار جوشکاری - محاسبه انرژی حرارتی مشعلهای جوشکاری و زمان جوشکاری - لحیم سخت، مواد واسطه در لحیم - نقش فلاکس در لحیم سخت، تفاوت لحیم سخت و نرم و کاربرد آنها، برنج جوش قطعات فولادی	4	3
5	تعریف لحیم کاری سخت و فرق آن با جوشکاری - اصول لحیم کاری سخت، میزان درجه حرارت فلز مینا و فلز پرکننده مسائل حرارتی و برودتی لحیم سخت دلایل استفاده از فلاکس در لحیم کاری سخت - (تنظیم شعله جهت لحیم کاری - سیم لحیم کاری سخت برنج - نقره - مس - و غیره...) و کاربرد آنها در لحیم کاری فلاکس های لحیم کاری سخت و نحوه کاربرد آنها -	5	4
6	تعریف برشکاری حرارتی، آشنایی با برشکاری با شعله گاز، اکسی استیلن - تجهیزات برشکاری با شعله گاز از قبیل انواع مشعلهای برش دستی، نیمه اتومات با چشم الکترونیکی و مشخصات آنها و سر مشعلها - تکنیک برشکاری با شعله گاز بوسیله مشعلهای دستی - نیمه اتومات و اتومات بشکل های مختلف و با ضخامتهای مختلف تنظیم شعله - تنظیم فشار اکسیژن اضافه - تنظیم فاصله شعله - قدرت برش مشعل ها - گردبردن - بریدن از روی نقشه - شابلن برو غیره - نکات ایمنی مربوط به برشکاری با شعله گاز و رعایت آنها در حین کار با مشعلهای مختلف دستی - نیمه اتومات و اتومات - آماده کردن کپسول اکسیژن و کپسول استیلن -	6	2
7	نحوه ی اتصال لوله های فولادی غیر استاندارد با ضخامت 1/5 میلی متر سربسر گلوبی در حالت ثابت و متحرک نحوه حرکت مشعل میزان فاصله بین قطعات و تنظیم آنها - نحوه ی اتصال قطعات ضخیم به حالت پس دستی به شکل زاویه خارجی - نحوه ی اتصال قطعات 3 میلی متری به حالت پس دستی به شکل جناغی نحوه ی حرکت مشعل و مفتول و بررسی کیفیت جوش - نحوه ی جوشکاری قطعات ضخیم به حالت لب به لب با روش پس دستی	7	20
	جمع	48	96

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
جوشکاری با شعله گاز	علی شاهی-بهرام زارعی	-	شرکت صنایع آموزشی	۱۳۹۱
جوشکاری با شعله گاز و لحیم	کاظم انصاری	-	اندیشه	۱۳۴۶
تکنولوژی کارگاه جوشکاری	ابراهیم محمودی- محمد ازغری	-	وزارت آموزش پرورش	۱۳۷۹
تکنولوژی کارگاه جوشکاری گاز	علی شاهی	-	وزارت آموزش و سازمان پژوهش	۱۳۹۰
وسایر جزوات دانشگاهی				

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

بر اساس استاندارد که برای هر نفر ۵ متر مربع مد نظر قانونی است نمیباشد از لحاظ تجهیزات در حد متوسط است لازم است برای تکمیل آن به نیروی دریایی اعزام گردند. یاتجهیزات گاز باشعله و کابین گاز بیشتر گردد.

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

ابتدا آموزش نظری کلاس به صورت کلاسیک اجرا شده و پس از گروه بندی دانشجویان در بخش ها به گروه سه نفره نسبت به یکی از عناوین سرفصل آموزشی به صورت پروژه تحقیقی و پژوهشی تهیه ور کلاس ارائه میدهند و سپس عملیات عملی کارگاهی به صورت عملی اجرا میشود

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

ارزشیابی بصورت تئوری پایان ترم و عملی کارگاهی در کارگاه و ارائه پروژه پژوهشی بر اساس سرفصل آموزشی صورت میپذیرد.

نام درس: تکنولوژی و کارگاه برق کشتی
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

واحد	نظري	عملي
۱	۲	۱
ساعت	۳۲	۶۴

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
1	آشنائی با الکتریسته، ساختمان اتم و توجیه پدیده های الکتریکی، آشنائی با نحوه باردار شدن اجسام، بارهای الکتروستاتیکی و قانون بارهای الکتریکی، قانون کولن	۲	
2	شدت جریان الکتریکیو واحد اندازه گیری آن، نیروی محرکه الکتریکی و واحد اندازه گیری آن، هدایت الکتریکی مخصوص، مقاومت الکتریکی مخصوص، مقاومت الکتریکی، نحوه بدست آوردن مقدار مقاومتها از روی کد رنگی، واحد کار و توان الکتریکی، توان مجاز مقاومتها	۲	۸
3	قانون اهم، اتصال سری مقاومتهای اهمی، مقاومت معادل در مدار سری، تقسیم ولتاژ در مدار سری، قانون ولتاژ کریشف (kVL)، توان مجاز و توان مصرفی در مدار سری، مشخصات مدار سری	۲	
4	اتصال مقاومتها به طور موازی، مقاومت معادل در مدار موازی، تقسیم جریان در مدار موازی، قانون جریان کریشف، توان در مدار موازی، مدارهای ترکیبی سری-موازی، مشخصات مدار موازی، باطری، پیلهای سری، موازی و سری موازی، اتصال سری پیلها، اتصال موازی پیلها، اتصال سری-موازی پیلها،	۲	۶
5	خاصیت مغناطیسی و تاریخچه آن، خواص مغناطیسی اجسام، اجسام مغناطیسی، اجسام غیر مغناطیسی، میدان مغناطیسی، خطوط اندوکسیون، اثر الکترومغناطیسی در یک سیم، شدت میدان مغناطیسی سیم حامل جریان،	۲	
6	تعریف خازن و ساختمان آن، شارژ کردن یک خازن، میدان الکتریکی بین صفحات خازن، شارژ یک خازن در مدار جریان مستقیم DC، شارژ خازن در مدار DC، واحد ظرفیت خازن، ثابت زمانی خازن، عوامل موثر بر ظرفیت خازن، اتصال سری خازنها، اتصال موازی خازنها، اتصال مختلط خازنها، انرژی ذخیره شده در خازن، خصوصیات و قوانین خازنها سری و موازی در مدارهای DC،	۲	۴
7	تعریف جریان متناوب، تولید جریان متناوب، مشخصات جریان متناوب، پریود یا زمان تناوب، تعریف فرکانس و واحد آن، تعریف سرعت زاویه ای و مقدار آن، معادله زمانی جریان سینوسی، مقدار متوسط ولتاژ و جریان، مدارهای اهمی جریان متناوب، مدارهای غیر اهمی جریان متناوب، تعریف سلف (بوین) و خود القاء، مقدار نیروی محرکه الکتریکی خود القاء، قانون لنز، تاثیر شکل هادی بر خود القاء، اندوکسیون مغناطیسی اطراف یک سیم راست، اندوکتانس یا ضریب خود القاء عوامل موثر در ضریب خود القاء، ثابت زمانی سلف، مقاومت القائی، اتصال سلفها، القای متقابل	۲	

۴	۲	اندازه گیری الکتریکی، طبقه بندی وسایل اندازه گیری بر حسب طرز کار، خطای اندازه گیری، انواع خطاها، کلاس (طبقه بندی)، ضریب ثابت صفحه (ضریب قرانت)، نکات ایمنی هنگام استفاده از دستگاههای اندازه گیری، ساختمان داخلی دستگاههای اندازه گیری، انواع دستگاههای اندازه گیری الکتریکی و کاربرد آنها، اندازه گیری کمیت‌های الکتریکی، اندازه گیری مقاومت اهمی، اندازه گیری مقاومت‌های اهمی خیلی بزرگ با استفاده از مگر، اندازه گیری توان، اندازه گیری انرژی الکتریکی، کسینوس فی متر (COSP)	۸
	۲	جریانهای سه فاز، تولید جریان متناوب سه فاز، جریان فازی، ولتاژ فازی، جریان خطی، ولتاژ خطی، بار متعادل و نامتعادل، موارد استفاده اتصال ستاره و اتصال مثلث،	9
	۲	تعریف کابل، انواع کابل و موارد مصرف، ساختمان کابل، نکاتی در باره چگونگی انتخاب کابل، نگهداری کابلها و طرز کار با آن، شناسایی کابل‌های فشار ضعیف، شناسایی کابل‌های جریان زیاد، اتصال کابلها، اتصال کابل به مدار، اتصالات کابل، انواع سر کابل، سر کابل‌های داخل تابلو، سر کابل‌های خارج تابلو، انواع مفصل، مفصل‌های vs، مفصل‌های pv، تعیین محل عیب در کابل، کابل‌های سیم کشی و قابل انعطاف،	10
۴	۴	ماشینهای الکتریکی، موتورهای جریان متناوب، موتور های آسنکرون، ساختمان موتور آسنکرون، رتور قفسه ای سنجایی، رتور سیم پیچی شده (رینگ)، موتور های سنکرون، مزایای موتور های سنکرون، معایب موتور های سنکرون و تغییر جهت گردش موتور های آسنکرون، پلاک خوانی موتور های الکتریکی، موتور های آسنکرون یکفاز، انواع موتور های تکفاز، ماشینهای جریان مستقیم، ترانسفورماتور ها، هسته ترانسفورماتور، سیم پیچ، ترانسفورماتور ایده آل، کوپلینگ مغناطیسی، تبدیل امپدانس، اتو ترانسفورماتور،	11
	۴	حفاظت الکتریکی، اتصال زمین الکتریکی، ولتاژ تماس، عبور جریان از زمین، ولتاژ گام، حفاظت توسط سیم زمین، سیستم حفاظت نول، کلید FU (اتصال حفاظتی و ولتاژ اشتباهی)، عملکرد کلید fi (اتصال حفاظتی جریان اشتباهی)، اتصال زمین جدا کردن حفاظتی،	12
۳۸	۲	کلید ها، کنتاکتور ها، مزایای کنتاکتور ها نسبت به کلیدهای دستی (اهرمی) - غلطی-زبان (ای) ساختمان و اصول کار کنتاکتور، مشخصات کنتاکتور، اصول کار مدار های کنترل، مدار قدرت، مدار فرمان، علائم اختصاری کنتاکتور، حروف شناسائی، مقادیر نامی کنتاکتور، جریانهای نامی، طول عمر کنتاکتور، کلاس کلید شستی و انواع آن، وسایل حفاظت، فیوز، قطع کننده حرارتی (بیمتال)، ساختمان رله حرارتی، شرط استفاده از یک بیمتال سه فازه برای یک مصرف کننده یکفاز، محافظت رله ها و کنتاکتور های ۲۰ وات، ترانسفورماتور مورد استفاده ر مدار فرمان، لامپ سیگنال یا لامپ خبر، مثالهای عملی مدارات فرمان، راه اندازی موتور های دو دور، انواع موتور های دو دور، موتور های دو دور، استاتور با دو سیم پیچ جدا گانه، طرز راه اندازی موتور دالاندار، راه اندازی موتور های یک فاز آسانکرون، کلید گریز از مرکز، تغییر جهت در موتور های یکفاز، موتور های یکفاز خازنی یا موتور های سه فاز با برق یکفاز، استفاده از موتور های سه فاز در شبکه یکفاز، موتور های یکفاز با راه انداز اتصال کوتاه یا موتور های تکفاز با هسته قطبی شیار دار	13
	۲	انتقال برق از اسکله به کشتی	۱۴
۶۴	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تکنولوژی کارگاه برق عمومی	مهندس فارق محمد امینی		تعاونی کارکنان سازمان فنی و حرفه ای کشور	
تکنولوژی کارگاه برق صنعتی درجه ۲ (کنترل صنعتی)	مهندس فارق محمد امینی		تعاونی کارکنان سازمان فنی و حرفه ای کشور	
ماشین های الکتریکی DC و AC			آموزش و پرورش	
موتورهای الکتریکی و ترانسفورماتورها	مهندس یوسف حق شناس		حق شناس	

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

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

حاصل ۷۰ متر با وسایل کارگاهی

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

به صورت کارگاهی و آزمایشگاهی به صورت گروهی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

آزمون شناسایی-انواع دست ساخته ها-مشاهده ی رفتار-گزارش فعالیت

نام درس: ترمودینامیک
پیش‌نیاز: فیزیک حرارت
هم‌نیاز:

نظري	۲	واحد
عملي		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
نظري	عملي		
۶		علم ترمودینامیک : تاریخچه ، تعریف (سیستم ، حالت ، تحویل ، سیکل ، غلظت ، حجم ، جرم نسبی ، فشار) خواص ماده خالص ، تعادل گازهای سه گانه (بخار ، مایع ، جامد) معرفی گازها (کتمل - حقیقی) معرفی جاول.	۱
۸		اصول ترمودینامیک و فرآیندها : اصول اول ترمودینامیک (تعریف ، سیستم با تغییر حالت ، انرژی درونی) انتقالی (تعریف ، کاربرد) اصل دوم (تعریف ، سیستم ، گردش در یک چرخه) فرآیند (برگشت پذیر ، برگشت نا پذیر) ، انتقالی (کاربرد) ، انتروپی (حجم خالص ، تغییرات) .	۲
۹		چرخه های مختلف : چرخه کارنو (بازده) ، چرخه های رانکین ، چرخه های برایتون ، رسم تحول های گازی در سیکل کارنو (سیکل احتراق در حجم ثابت) ، (موتور های بنزینی) ، فشار ثابت (موتور دیزلی) .	۳
۹		راندمان : تعریف ، فرمول ، کمپرسور (یک مرحله ای ، دیاگرام) ، توربین گاز (احتراق در فشار ثابت ، احتراق در حجم ثابت) راندمان (کمپرسور ، توربین گاز) ، استفاده از جداول .	۴
۳۲		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ترمودینامیک کلاسیک	ون ویلن - زونتاک	ون ویلن		۱۹۸۸
ترمودینامیک کلاسیک	جک - فیلیپ هولن	جک-نیلپ هولن		۱۹۸۸

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: کاربرد کامپیوتر

پیش‌نیاز: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی
هم‌نیاز:

عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سیستم عامل MS-DOS (مختصری از سیستم عامل MS-DOS ایجاد دایرکتوری و حذف آن. کپی و حذف فایلها فشرده کردن و برگردان (ZGP.UNZIP) فایلها و آشنایی با فایلها (AUTOEC.BAT.CONFIGSYS))	۱	۳
۲	اتوكد و دستورات آن (شروع كار با اتوكد تنظيم مقایسها, انتخاب نوع نقشه كشی و شناخت مختصات صفحه و دستور (PAN	۱	۳
۳	ترسیم نقطه، خط، دایره، کمان با رنگها، ضخامتها و خطهای مختلف	۱	۵
۴	دستورات ویرایش مانند پاک کردن تغییر نوع خط، . .	۲	۵
۵	ترسیم یک نقشه ساده و ویرایش آن	۲	۵
۶	استفاده از MOUSE برای نقشه كشی و چگونگی تغییر در فایل راه انداز جهت استفاده از ان AUTOCAD	۱	۳
۷	دستورات BLOCK, DIRIDe, ZOOM ArrY, MOVE, COPY	۲	۶
۸	اندازه گذاری نقشه های ترسیم شده (اندازه گذاری نقشه دستور (DIM	۲	۶
۹	هاشور زنی نقشه، دستور (HATC	۱	۳
۱۰	نوشتن متن در نقشه font	۱	۳
۱۱	تنظیم پرینتر و پلاتر برای چاپ نقشه	1	۳
۱۲	چاپ نقشه با مقیاس مختلف	۱	۳
	جمع	۱۶	۴۸

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

حاصل ۷۰ متر با کامپیوتر

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی،

مطالعه موردی و ...)

به صورت انفرادی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها،

گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

آزمون شناسایی-انواع پروژه ها-مشاهده ی رفتار-گزارش فعالیت

نام درس: انتقال حرارت
پیش‌نیاز: فیزیک حرارت
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۸	اصول انتقال حرارت : فرق انتقال حرارت با ترمو دینامیک ، تعریف گرما(گرما و حرکت مولکول ، گرما و انرژی درزنی) ، حالت های مختلف ماده (جامد ، مایع ، گاز) اجسام بلوری ، تئوری مولکولی ماده ، ناخذ های گرما ، اصول تعادل گرمایی ، دما(مقایسه دما ، صفر مطلق ، دما سنج های ترموکوپل ، پیرو متر) اثار گرما .	۱
	۸	روش های انتقال حرارت : تعریف روش هدایت (رسانایی ، جابجایی ، تشعشع) ، قانون فوریه (رابطه قانون فوریه) ، مفهوم شار حرارتی ، گرادیان دما ، واحد در سیستم اندازه گیری SI و IN و صنعتی ، قانون سرمایش نیوتون (رابطه قانون سرمایش ، حل تمرین) .	۲
	۱۲	ضریب هدایت و مقاومت حرارتی : مفهوم ضریب نفوذ حرارتی ، شعاع بحرانی در لوله ، شعاع بحرانی در کره ، مقاومت حرارتی در سیکل ، انتقال حرارت تشعشعی ، ضریب ، انتقال حرارت ، قانون قانون استفن بولتزمن (رابطه قانون) ، اثر امواج تشعشعی بر اجسام ، مفاهیم ضرایب (انتقال ، انعکاس) مفاهیم (جسم سیاه ، جسم شفاف ، جسم صیقلی) ضریب نشر ، تفاوت های اصلی انتقال حرارت تشعشعی با دو مکانیزم دیگر .	۳
	۴	سیستم های حرارتی : انواع سیستم ، مبدل های حرارتی ، تمرینات .	۴
	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فیزیک	دکتر گلستانیان			
انتقال حرارت هولمن		حقیقی		

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمپلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی،

مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها،

گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: علم مواد
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۱	۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
۴	۵	مقدمه ای بر علم و ساختمان مواد : مقدمه ، خواص فلزات (مکانیکی ، حرارتی ، مغناطیسی و ... مواد مختلف صنعتی) ارتباط بین ساختمان و خواص گونه مواد ، اتصالات شیمیائی ، اتمهای منفرد ، نیروهای پیوند قوی ، ملکولهای نیروهای پیوندی نوع دوم ، فواصل بین اتمی ، اعداد کواردیته، انواع مواد .	۱
۶	۸	آرایش اتمی در جامدات از نظر شبکه بلوری : (آرایش اتمی در جامدات: - تبلور ، سیستمهای بلوری (بلورهای مکعبی، بلورهای چند وجهی) خاصیت چند شکلی بودن شبکه چند اتمی، جهت بلوری، صفحات بلوری ، ساختمان مواد غیر بلوری ، ناخالصیها در جامدات (ناخالصیها ، محلول جامد در فلز ، محلول جامد در ساختمان مکعب) ، انتقال بار الکتریکی را در جامدات (حاملهای، هدایت فلزی، عایقها، نیمه هادیها).	۲
۶	۷	ساختمان و خواص فلزات تک فاز : الیازهای تک فاز ، ساختمان میکروسکوپی ، فلزات چند بلوری ، تغییر شکل پلاستیک ، تک کریستالهای فلزی ، تغییر شکل فلزات چند کریستالی ، بازیابی و تبلور مجدد ، خستگی خراش و شکست .	۳
۸	۶	ساختمان و خواص مواد چند فازی فلزی : روابط کیفی فازها ، دیاگرام فازها ، ترکیب شیمیایی فازها ، مقادیر فازها ، فازهای سیستم آهن و کربن، واکنشهای فازهای جامد ، ساختمان میکروسکوپی چند فازی، عملیات حرارتی ، سختی پذیری ، مقاومت ها(کششی - پیچشی ، فشاری - خمشی)	۴
۸	۶	خورندگی در فلزات : اصول الکترو شیمیائی ، خوردگی (واکنش های آندی ، کاتدی) ، جفت های گالوانیکی ، سرعت خوردگی (اندازه گیری آن ، کنترل) ، حفاظت آندی و کاتدی (روکش دادن فلزات) ، محیط های خوردنده و طبقه بندی آنها ، اکسیداسیون و مکانیزم آن .	۵
۳۲	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کتاب جامع مهندسی و علم مواد	محمد رضا محمدی، محمد رضا واعظی	-	انتشارات تهران	۱۳۸۳
اصول علم و مهندسی مواد	ویلیام کالیستر	-	دانشگاه خواجه نصرالدین طوس	۱۳۸۸
مبانی متالورژی فیزیک و علم مواد	دکتر عباس هنر بخش	-	جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	۱۳۸۸

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک تحصیلی: مهندس مکانیک، مهندس صنایع.

رتبه علمی: لیسانس، فوق لیسانس.

سوابق تخصصی و تجربی: فعالیت علمی در انجام پروژه‌ها و تدریس در سطوح پایه

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)
حداکثر ظرفیت کلاس ۳ نفره نیاز به آزمایشگاه مجهز به کوره‌های حرارتی آزمایشگاهی با فضای ۲۰×۲۰×۲۰ جهت انجام آزمایش مورد نیاز، دستگاه‌هایی تحت خمش، کرنش، تنش، و شکست ناشی از خستگی.

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه‌ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

بر اساس مطالب سر فصل و همچنین منابع علاوه بر مباحثه‌ای بودن می‌توان از مشارکت پژوهش فراگیر و همچنین مطالعه موردی استفاده نمود.

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون‌های کتبی-عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

آزمون‌های کتبی و پرسش‌های انشایی و همچنین ارائه مقالات

نام درس: مقاومت مصالح
پیش‌نیاز: استاتیک و دینامیک
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۸	مفهوم مقاومت مصالح- تنش در اجسام- تجزیه و تحلیل نیروها-داخلی و خارجی در اجسام- واحد تنش در سیستم متریک - تنش برشی- قانون هوک - دیافراگم تنش- کرنش - مدول الاستیسیته- حد الاستیسیته- حد روانی- حد گسیختگی- محاسبه عکس العمل تکیه گاه- بررسی نیروهای برش در طول تیر- رسم دیافراگم برشی - ضریب پواسون در محاسبه تنش محورها- تنش حرارتی در میله های آزاد و گیردار - بررسی تنش حاصل از تغییر دما-	۱
	۷	تغییر مکانهای ایجاد شده در اعضا تحت بار محوری - تنش مجاز - تعریف ضریب اطمینان - تنش لهیدگی را بیان کند- محاسبه تنش لهیدگی در قطعات و اتصالات - اهمیت تنش لهیدگی را در تعیین مقاطع - تنش های برشی در اتصالات - حل مسائل مربوط به تنش های برشی مجاز در اتصالات -	۲
	۴	معرفی انواع تیرها : تیرها: یکسر گیردار - دوسرگیردار- بارهای ساده- بارهای گسترده یکنواخت و غیر یکنواخت - انواع تیر های معین و نامعین	۳
	۲	انواع تکیه گاه : تکیه گاه های یک مجهولی، دو مجهولی و سه مجهولی	۴
	۴	مفهوم پیچش - معرفی تنش های موجود در شفت - محاسبه زاویه تنش در محدوده ارتجاعی - شرح شفت های نامعین استاتیکی - پیچش در اعضاء بامقطع دایره ای - شفت های توخالی با جدار نازک	۵
	۷	تجزیه و تحلیل فنر های های مارپیچی	۶
	۳۲	جمع	

ب - منبع درسي (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجي)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مقاومت مصالح			دانشگاه مازندران	
مقاومت مصالح	راسل جانسون و فردین ندبیر			

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

نام درس: موتور دیزل دریایی
پیش‌نیاز: انتقال حرارت
هم‌نیاز:

نظري	عملي	
۲		واحد
		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
نظري	عملي		
۶		تاریخچه : موتورهای احتراق داخلی و خارجی قدرت مخصوص ، موتور دوزمانه و چهار زمانه (تعریف ، مقایسه).	۱
۱۰		سیستم موتور دیزل : سیستم روغن کاری (پمپ روغن ، مسیرهای روغن کاری میل لنگ و بلوک موتور ، طبقه بندی روغن ها) ، سیستم سوخت (مدار تغذیه ، فیلترهای سوخت و هوا ، انواع فیلتراسیون ، سیستم جرقه) ، سیستم خنک کاری (روش خنک کاری ، اهمیت خنک کاری ، خنک کاری با هوا و آب ، مزایا و معایب هر کدام اجزاء ، وسایل مواد خنک کاری با آب و هوا ، ترموستاتها).	۲
6		منحنی های قدرت : نمایش فشار ها بر روی دبی فرمان در زمانهای مختلف موتور	۳
۴		سرویس و نگهداری : برنامه زمانبندی تغییرات ، کاربر در نرم افزار تعمیر و نگهداری ، شرح وظایف کاربر موتور دریایی (شرح وظایف در هنگام نگهداری قبل از استارت ، پس از روشن شدن موتور ، مراقب از موتور در هنگام کار ، بررسی وضعیت عملکرد موتور و...).	۴
۳۲		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
موتور دیزل	ادمی	مهندس مهدی افقی مهندس مجید امینی	کارنو	
عیب یابی و تعمیر موتور دیزل	پل دمپسی	مهندس محمد رضا افضلی	فنی ایران	
کاربری موتور های دریای	رسول پورضا		رسول پورضا	

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)
سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)
پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: کارگاه موتورهای دیزل دریایی
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۲		واحد
۶		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
۱۰		مشخصات موتور دیزل : ظرفیت آب و روغن و بلاک مشخصات موتور دیزل و ... ، لقی های مجاز ، لقی های مجاز قطعات موتور ، تنظیم موتور در درجات میل لنگ ، آچار و ابزار مخصوص برای باز و بسته کردن موتور .	۱
۶		دستورالعمل روشن و خاموش کردن موتور دیزل : بازدید های قبل از استارت ، طریقه روشن کردن موتور طریقه خاموش کردن موتور .	۲
۱۴		پیاپاده کردن سیستم خنک کننده : آب شور و آب شیرین ، شرح سیستم ، سرویس مبدل حرارتی ، باز بسته کردن پمپ آب شیرین و آب شور ، نکات ایمنی .	۳
۱۶		پیاپاده کردن سیستم سوخت موتور : شرح سیستم ، بازکردن و بستن انژکتور ، تمیز کردن قطعات انژکتور ، آب بندی قطعات انژکتور ، تست کردن انژکتور ، باز و بستن فیلتر های سوخت ، نکات ایمنی .	۴
۱۰		پیاپاده کردن سرسیلندر : باز و بستن سر سیلندر ، باز و بستن سوپاپ ها ، تست کردن سرسیلندر ، طریقه آب بندی کردن سوپاپ ها ، طریقه فیلتر گیری سوپاپ ها .	۵
۸		پیاپاده کردن سیستم روغن روان ساز : شرح سیستم ، باز و بسته کردن کارتر ، باز و بسته کردن پمپ روغن باز و بسته کردن کولر روغن روان ساز .	۶
۱۵		پیاپاده کردن بدنه سیلندر و پیراهن سیلندر : طریقه باز و بسته کردن پیراهن سیلندر ، طریقه تمیز کردن ، شستو شو و تست کردن پیراهن سیلندر ، طریقه اندازه گیری پیراهن سیلندر ، طریقه ترک یابی پیراهن سیلندر .	۷
۱۷		پیاپاده کردن سایر اجزای موتور : پیاپاده کردن پیستون و شاتون ، باز و بسته کردن یاتاقان های ثابت و متحرک ، اندازه گیری یاتاقان ها .	۸
۹۶		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
موتور دیزل	ادمی	مهندس مهدی افقی مهندس مجید امینی	کارنو	
عیب یابی و تعمیر موتور دیزل	پل دمپسی	مهندس محمد رضا افضلی	فنی ایران	
کاربری موتور های دریای	رسول پورضا		رسول پورضا	

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

حاصل ۷۰ متر با وسایل کارگاهی

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

به صورت کارگاهی و آزمایشگاهی به صورت گروهی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

آزمون شناسایی-انواع دست ساخته ها-مشاهده ی رفتار-گزارش فعالیت

نام درس: ماشینهای فرعی (۱)
پیش‌نیاز: انتقال حرارت
هم‌نیاز:

واحد	نظري	عملي
۳	۲	۱
ساعت		

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	ماشینهای فرعی در یگانهای شناور : تعریف ، جایگاه جابه جای از ماشینهای فرعی در یگانهای شناور ، اهمیت ماشین های فرعی ، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سیالات موجود در یگانهای شناور.	۲	
۲	پمپ ها : تعریف پمپ ، تاریخچه پمپ ها ، طرز کار پمپها به صورت عمومی ، طبقه بندی پمپ ها ، پمپ های رفت و برگشتی ، ساختمان اصلی پمپ ، محاسن و معایب آن ، نحوه راه اندازی ، سرویس و نگهداری پمپ های رفت و برگشتی ، نحوه اورهال کردن پمپ ، پمپ های دینامیکی (توربوپمپ) ساختمان اصلی پمپ های دینامیکی ، محاسن و معایب ، نحوه راه اندازی ، سرویس و نگهداری از توربو پمپ ها ، پمپهای گریز از مرکز ، اصول کار ، اجزاء ساختمانی پمپ ، نحوه راه اندازی ، سرویس و نگهداری ، اورهال پمپ گریز از مرکز ، پمپهای دورانی ، طبقه بندی پمپها ، ساختمان و اصول کار کردن آن ، نحوه راه اندازی ، سرویس و نگهداری ، اورهال پمپهای دورانی ، راهبری انواع پمپ ها.	۴	۲۲
۳	کمپرسور : تعریف کمپرسور ، اصول کار کمپرسور ، انواع کمپرسورهای مورد استفاده بر روی کشتی، ساختمان اجزاء کمپرسورها، سرویس و نگهداری کمپرسورها، راهبری انواع کمپرسورها.	۲	۴
۴	سیستم هوای فشرده : سرویس و نگهداری سیستم هوای فشرده ، مخزن هوای فشرده ، رگولاتورها، والوهای ایمنی ، صافی ها ، رطوبت گیر ها و غیره	۲	۴
۵	جدا کننده آب از روغن : تعریف ، اصول کار جدا کننده آب از روغن ، ساختمان و اجزاء جدا کننده ها ، سرویس جدا کننده ها.	۱	۳
۶	روشهای تصفیه سوخت و روغن : اصول کار تصفیه کننده ها ، روشهای تصفیه ، سرویس و نگهداری دستگاه های تصفیه ، راهبریی دستگاه های تصفیه.	۲	۴
۷	مبدلهای حرارتی : تعریف ، اصول کار ، سرویس و نگهداری ، عیب یابی.	۱	۴
۸	آب شیرین کنها : طبقه بندی آبشیرین کنها ، اصول کار ، سرویس و نگهداری.	۱	۳
۹	تجهیزات مورد استفاده به روی عرشه : ونچ لنگر ، جرثقیل ها ، دوار ها.	۱	۴

۴۸	۱۶	جمع
----	----	-----

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربری موتور های دریای (شناورهای تجاری و صیادی)	رسول پوررضا	رسول پوررضا		
مبانی و کاربرد انواع پمپ ها	H.LSTEWART	مهندس حسین خوش کیش		
ماشین آلات و تشکیلات موتورخانه کشتی			تهران- موسسه آموزشی علوم و فنون دریای و صیادی کیش	

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی،

مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها،

گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

غلیظ فیل اسناد

نام درس: ماشین های فرعی ۲
پیش‌نیاز: ماشین های فرعی ۱
هم نیاز:

نظري	عملي	
۱	۱	واحد
۱	۳	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	پروانه کشتی: تعریف پروانه (گام ثابت ، گام متغیر) ، اصول کارسیستم پروانه با گام قابل کنترل و پروانه گام متغیر ، ساختمان و اجزاء سیستم پروانه با گام قابل کنترل و گام متغیر ، شرح مختصلاًت پروانه ، مفهوم واژه های Ditch ، Diamotor و ورخ پروانه و تیغه پروانه نحوه تعیین مقدار ، Pitch.Ditch Wake ، تعداد پره ها ، سطح پره، ضخامت پره و	۳	۴
۲	راهبری سیستم زاویه پروانه : سرویس و نگهداری سیستم زاویه پروانه ، عیب یابی سیستم زاویه پروانه.		۴
۳	سکان کشتی : تعریف سکان ، قوانین بین المللی در خصوص ویژگی های سکان اصلی و سکان اضطراری کشتی ، عیب یابی و سرویس و نگهداری سکانهای الکترو هیدرولیکی ، قوانین SOLAS ، طبقه بندی انواع سکانهای متداول ، ساختمان و اجزاء سکانهای متداول ، ساختمان و اجزاء سکانهای میکانیکی ، الکترو هیدرولیکی ، الکترو مکانیکی و... ، راهبری سکان الکترو هیدرولیکی.	۳	۱۲
۴	سیستم باز و بستن دربهای انبارهای روی عرشه : سیستم های زنجیری ، هیدرولیکی ، ساختمان و اجزاء تجهیزات جابجا کننده و درب ها و ...	۳	۶
۵	استیلایزر : اصول کار استیلایزر ، ساختمان و اجزاء استیلایزر ، راهبری استیلایزر ، سرویس و نگهداری سیستم استیلایزر.	۲	۴
۶	ماشین های روی عرشه : اصول کار ماشینهای روی عرشه اصول کار ماشینهای با محرک الکتریکی و ماشینهای با محرک هیدرولیکی ، سرویس و نگهداری دوارهای روی عرشه جرثقیلهای روی عرشه.	۲	۸
۷	اتاق کنترل کشتی : ویژگیهای اتاق کنترل کشتی ، المانهای سیستم کنترل ، المانهای اندازه گیری ، المانهای مقایسه کننده ، المانهای کنترل کننده مدار کنترل و راهبری از اتاق کنترل و سرویس و نگهداری سیستم ابسته به اتاق کنترل ، معرفی سیستم ، اجزاء سیستم.	۳	۱۰
	جمع	۱۶	۴۸

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربری موتور های دریای (شناور های تجاری و صیادی)	رسول پوررضا	رسول پوررضا		
مبانی و کاربرد انواع پمپ ها	H.LSTEWART	مهندس حسین خوش کیش		
ماشین آلات و تشکیلات موتورخانه کشتی			تهران- موسسه آموزشی علوم و فنون دریای و صیادی کیش	

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

- ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)
سخنرانی، مباحثه ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)
پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: تکنولوژی کارگاه ساخت کشتی
پیش‌نیاز: شناخت شناور، معماری کشتی
هم‌نیاز:

واحد	نظري	عملي
۱	۱	۱
ساعت	۱	۳

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
1	کاربرد مقاومت مصالح در ساخت کشتی: ۱. تنش های کشتی، فشاری، پیچشی، برشی و خمشی ۲. hogging, sagging ۳. تعیین مقاومت فلزات، محاسبه ضریب ایمنی ۴. انواع فولادها، انواع فلزات غیر آهنی ۵. الیازها مواد پوشش دهنده دک و مواد عایق کاری بکاربرده شده در ساخت کشتی.	۲	۵
2	سازه های کشتی: ۱. سازه ها و اجزای آن، مقاومت اجزای مختلف سازه ها ۲. سازه های فولادی، ایمنی سازه ها، شکل دهی و ساخت، انواع سازه و مد های گسیختگی، تیرهای فولادی و کیل (خمش ارتجاعی تیرهای فولادی، محدودیت افت تیر، ضوابط مربوط به تکیه گاه های جانبی، روش ساخت اجزای کیل)، ستون ها (فرمهای مختلف ستونها فولادی، اساس مقاومت ستون ها، صفحات زیرین ستون ها کف ستون)، تیرورق ها (انتخاب ورق های نهایی تیرورق ها، تیرهای عرضی دک ها، ورقه های پوسته، انواع تقویت کننده ها در بکارگیری ساخت کشتی)، تیرهای سراسری و قابها (مروری بر تحلیل سازه ها به روش توضیح لنگر، طراحی تیرهای سراسری به روش تنش مجاز، طراحی قاب های پیوسته به روش تنش مجاز).	۹	۲۸
3	سازه های مختلط (مرکب): طراحی تیرهای مختلط، ستون های مختلط، مثال های طراحی تیرهای مختلط.	۲	۵
4	اتصالات: اتصالات جوش شده، اتصالات پیچشده و پرچ شده، اتصالات مفصلی، اتصالات اجزای تیرورق، مثالها و مسائل.	۲	۵
5	تقسیم بندی ساخت کشتی: تقسیم بندی کاربر اساس سیستم (SYSTE RIENTED)، تقسیم بندی بر اساس ساخت قسمت های مختلف (STNUCTURE.PWBS WORK.BREAKTIME.)، روش Jiy، روش FHXTUNE.	۱	۵
جمع		۱۶	۴۸

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
۱. طراحی سازه های فولادی	۱. دکتر یعقوب قلی پور	۲. مهندس سعید نعمتی	کارین	۱۳۸۲
۲. اصول طراحی کشتی	۱. مهدی سیف	۲. مهندس سعید سیف		۱۳۸۶
۳. کتاب مرجع مهندس دریایی و طراحی کشتی و ساخت و بهره برداری	Anthonyf Molland		Bulterworth heinerwann	

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)
 ۱. حداقل لیسانس رشته دریایی ۲. دوره عالی دیده باشد (کارشناسی عالی) رتبه ۴ به بالا ۱۰ سال سابقه تدریس در درس مربوط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)
 ۱. فیلم‌های آموزشی در ارتباط با طراحی و ساخت سازه‌ها و قسمت‌های مختلف کشتی
 ۲. نقشه و پوسترهای آموزشی در مراحل ساخت

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)
 ۱. تدریس و مباحثه و تمرین تکرار ۲. پژوهش گروهی و ارائه در کلاس ۳. بازدید از کشتی سازی در مراحل مختلف ساخت و توضیحات لازم در محل

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسش‌های شفاهی، حل مساله، آزمون‌های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط‌های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته‌ها)، پرسش‌های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح‌ها، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)
 پرسش‌های شفاهی در کلاس و در بازدیدها در مراحل ساخت کشتی از آزمون کتبی و عملکردی ارائه گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی

نام درس: توربین گاز دریایی
پیش‌نیاز: فیزیک حرارت
هم‌نیاز:

واحد	نظري	عملي
۱	۱	۱
ساعت	۱	۳

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	توربین گاز و طبقه بندی آنها: (اصول کار توربین گاز دریایی، سیکل ساده توربین گاز سیکل مجهز به بازیاب، سیکل مجهز به بازیاب و گرم کننده (ری هیت)، سیکل مجهز به بازیاب و اینتر کولر (سرد کننده)، سیکل مجهز به بازیاب اینتر کولر و ری هیت، سیکل مرکب توربین گاز و توربین بخار، سیکل مرکب توربینهای گاز و بخار با ارتباط مکانیکی، سیکل مرکب CODAG، CODOG، سیکل مرکب توربین گاز و دیزل الکتریک با ارتباط مکانیکی (CODLAG)) توربین گاز ۲ و ۳ کمپرسور توربین گاز مجهز به توربین قدرت	۳	۵
۲	اصول کار کمپرسور در توربین گاز: (کار کمپرسور گریز از مرکز، اجزاء کمپرسور گریز از مرکز، انواع کمپرسورهای گریز از مرکز، طبقه بندی انواع کمپرسور، طرز کار کمپرسور محوری، اجزاء کمپرسور محوری، طبقه بندی کمپرسورهای محوری، کاربرد بروسکوپ)	۱	۴
۳	اصول احتراق در محفظه های احتراق: اجزاء ساختمان محفظه های احتراق وظیفه اجزاء ساختمان محفظه های احتراق، وظیفه متعلقات محفظه های احتراق، طبقه انواع محفظه های احتراق، بازدید از داخل محفظه های احتراق، سرویس و آب بندی والوهای درون محفظه های احتراق)	۱	۶
۴	اصول کار توربین ها: (وظیفه توربین کمپرسور، اجزاء ساختمان توربین کمپرسور، وظیفه توربین قدرت، اجزاء ساختمانی توربین قدرت، بازدید از کارکرد صحیح توربین، بازدید با استفاده از ابزار مخصوص از درون توربین)	۲	۴
۵	خواص سوخت های مورد استفاده توربین گاز: (خواص آلوده کننده های سوخت، مشخصات سوخت ها، اصول کار سیستم های سوخت، وظیفه هر یک از اجزاء سیستم های سوخت، اصول کار شبکه های تصفیه سوخت، نکات مربوط به ویسکوزیته سوخت، طرز استفاده از سوخت های گازی شکل، روشن کردن تصفیه کننده سوخت)	۱	۳
۶	اصول کار سیستم های روغن روانساز در موتورهای توربین گاز هوایی: (اصول کار سیستم های روغن روانساز در موتور های نوع دریایی و صنعتی هوایی، اصول کار سیستم خنک کاری، روغن های مصرفی در توربین گاز، وظیفه هر کدام از اجزاء سیستم های روغن روانساز، بازدید از سیستم روغن واقع در بیرون، ارزیابی سیستم درونی موتور، شناسایی پمپ های روغن)	۱	۴

نام درس: توربین گاز دریایی
پیش‌نیاز: فیزیک حرارت
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
3	1	اصول کار سیستم هوای خنک کننده و آب بندی: (خنک کاری بخش های بیرونی موتور ، شناسائی اجزای سیستم هوای خنک کننده و آب بندی، روشهای مختلف خنک کاری تیغه ها و پره ها ، تهویه هوای محوطه توربین)	7
3	1	اصول کار سیستم روشن کننده (استارت زدن) : (روشهای مختلف روشن کردن توربین گاز، وظیفه اجزاء سیستم روشن کننده ، بازدید از اجزاء سیستم روشن کننده)	8
3	1	اصول کار سیستم های ضد یخ زدگی: (موارد کار نکردن سیستم ، طبقه بندی روشهای ضد یخ زدگی، بازدید از آمادگی سیستم ضد یخ زدگی، عیب یابی سیستم های ضد یخ زدگی)	9
5	2	اصول کار در سیستم های ورود هوا و خروج دود توربین گاز: (تاثیر مواد آلوده موجود در محیط دریا بر توربین، بازدید درون توربین روی تشخیص آلودگی ، نحوه جذب صدا در بخش های ورودی هوا و خروجی آگروز، شروع وظیفه هریک از اجزای سیستم های ورودی هوا و خروجی آگروز بازدید از سیستم های ورودی هوا و خروجی آگروز قبل از استارت زدن)	10
4	1	دلایل تجهیز نیروی محرکه توربین گازی به کنترل: (تعریف موارد ایمنی، عوامل کنترل شونده در توربین گاز ، اصول کار کاور نرها، کنترل توربین گاز در شرایط کاری یکنواخت ، کنترل توربین گاز در شرایط کاری متغیر ، طرز کار تقریب های ایمنی، تعریف های ایمنی ، روشن کردن موتور، خاموش کردن موتور)	11
4	1	تعمیر و نگهداری: (موارد ایمنی مربوط به تعمیر و نگهداری، سیم گذاری در پیچ های توربین گاز (Codkwiring) ، عیب یابی سیستم سوخت توربین گاز ، شستشوی بخش های داخلی توربین گاز ، عیب یابی محلی، بازدید از موتور چرخاننده روتور کمپرسور، روشن کردن موتور چرخاننده روتور کمپرسور، روشن کردن توربین گازی را که مدت ها کار نکرده است، طرز تعویض ژنراتور ، موارد ایمنی در کارگاه تعمیرات توربین گاز (در ساحل) ، روشن کردن موتوری که با آب شور آلوده شده است) طرز آزمایش توربین گازی تحت اورهال قرار گرفته و در کارگاه، (خارج کردن موتور توربین گاز از موتورخانه به بیرون کشتی)	12
۴۸	۱۶		جمع

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
		محمد مهدی امیدی		دانشتنیهای فنی ناو basic ship board Engineering Principles of naval Engineering
	کشتی رانی جمهوری اسلامی ایران	ارژنگ نصیری	تیلور	آشنای با اصول مهندسی دریائی (کشتی)

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی،

مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها،

گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: دیگ های بخار دریایی
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز: ترمو دینامیک

نظري	۲	واحد
عملي	۲	ساعت
	۱۶	۳۲

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	تاریخچه از بخار و نحوه استفاده از یک بخوار آشنای با اصطلاحات فنی دیگ بخار - تعریف جامع از بویلر (دیگ بخار) و تعقیب در صنعت - سیر تکاملی بویلر	۲	
۲	اجزاء اصلی و جزء از دیگ بخار - نواحی اصلی در یک سیکل بخار و نمودارهای ترسیمی از آن - شرایط متفاوت جهت آب تغذیه دیگ بخار و چگونگی تبدیل آن به بخار - موارد استفاده از بخار اشباع در کشتی های بخار - چگونگی چرخش آب در لوله های دیگ بخار -	۲	۴
۳	چگونگی مراحل انبساط و تقطیر بخار و مزایا استفاده از بخار سوپر هیت -	۱	۴
۴	وظایف و چگونگی عملکرد تانک (مخزن) هوازدا - پمپ تغذیه و نحوه کار بردهای آن در دیگ بخار -	۱	
۵	طبقه بندی دیگ های بخار بر اساس چرخش آب - طبقه بندی دیگ های بخار بر اساس تعداد کوره ها و تایپ و نوع آنها - طبقه بندی دیگ های بخار بر اساس تولید بخار بخار سوپر هیت - طبقه بندی دیگ های بخار بر اساس فشار بخار تولید شده	۲	۴
۶	تقسیم بندی بویلرها از نظر سوخت مصرفی - انواع بویلرها از نظر نوع تولید بخار - چگونگی عملکرد بویلرها مخزنی - انواع بویلرهای مورد استفاده در صنعت	۱	۴
۷	اقدامات اولیه جهت روشن کردن دیگ بخار - مراحل انتخاب دیگ بخار جهت شناور های دریایی - مراحل طراحی شناور های دریایی بر اساس تحرک دیگ بخار - چگونگی عملکرد پمپ ها	۲	۴
۸	مزایا و معایب دیواره های آب لوله و مخزنی و... - عایق بندی لوله های بخار -	۱	۴
۹	چگونگی کار کرد مشعل و انواع هدایت کننده ها در آن	۱	۴
۱۰	انواع الوهای مورد استفاده در دیگ بخار - آشنائی با فندانسیون دیگ بخار - آشنائی بابخش های آب و بخار در دیگ بخار	۲	۴
۱۱	وضعیت حال و آینده دیگ بخار در شناور های دریایی و در صنعت	۱	
	جمع	۱۶	۳۲

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
	آموزش فنی و حرفه ای وزارت آموزش و پرورش			اصول مکانیک دریای (۲)
		محمد مهدی احمدی	تیلور	آشنائی با اصول مهندسی دریائی Basic ship board Engineering Prin cipes of naral Engineering

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: تهویه و تبرید دریائی
پیش‌نیاز: ترمودینامیک
هم‌نیاز:

عملي	نظري	
۱	۱	واحد
۲	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملي	نظري		
۴	۳	تاریخچه و روش های مختلف تبرید : تاریخچه،تعریف (تهویه و تبرید)موارد استفاده،روش های مختلف تبرید(افزایش درجه حرارت میرد ،تغییر فاز،انبساط مایع ،انبساط گاز ایده ال در جریان ثابت،انبساط یک گاز حقیقی سیستم تبرید جذبی، انواع مبرد،طبقه بندی مبرد ها)	۱
۴	۳	سیکل تراکمی تبخیری : سیکل کارنو در تبرید، تغییر فاز ضریب عملکرد مبرد،سیکل کارنو در پمپ حرارتی، تراکم خشک و مرطوب .	۲
۶	۳	اجزاء سیستم های سرد کننده تراکم تبخیری : شیر فشارشکن ،کندانسور ،واپراتور ،رطوبت گیر ،کمپرسورها(نوع بسته ،سانتر فیوز ،کمپرسورهای دوار،کمپرسور های متقارن) ساختمان و اجزاء فن های کندانسور وواپراتورها.	۳
۶	۳	سوئیچ هاو عملکرد آن : سوئیچ های (ایمنی ، کنترل دار ، فشارکم ،فشار زیاد،جریان میرد،فراست،کنترل دما، کنترل رطوبت،انواع رله های سوئیچ کنترل دما و غیره....)	۴
۱۲	۴	راهبری سرد کننده ها : تهویه مطبوع ،یخچال ها ،یخ سازها ،آب سردکن ها، نحوه (تزریق گاز ، هواگیری،تزریق روغن)، لوله کشی و متعلقات آن .	۵
۳۲	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تبرید - طراحی سیستم های سرد کننده	مهندس اصغر حاج سقطی	مهندس اصغر حاج سقطی	انتشارات فنی حسینیان	۱۳۸۰
روغنهای تبرید	حسن رضایی	حسن رضایی	مهزیار اهواز	۱۳۸۱
تهویه و تبرید - حرارت مرکزی	دکتر بهمن خستو	بهمن خستو	مهزیار اهواز	۱۳۸۱

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...), پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: تکنولوژی و کارگاه تراشکاری
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۲	۲	واحد
۴	۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یادگیری (ساعت)	
	عملی	نظری	عملی	نظری
1	ماشین تراش مرغک دار: اجزا ماشین تراش، کلید های راه اندازی، حفاظت و نگهداری، نکات ایمنی، راه اندازی ماشین تراش		۴	۲
2	سرعت برشی و سرعت برشی مجاز در تراشکاری: تعریف، عوامل موثر در انتخاب سرعت برش، جداول سرعت برشی، تعیین عده دوران مجاز روتراشی (محاسبه ، دیاگرام، تعیین مقدار پیشروی در رو تراشی) رابطه عمق زبری سطح تراشکاری با مقدار پیشروی و شعاع نوک دنده		۴	۴
3	بستن رنده های رو تراشی و قطعه کار: شناسایی (جنس قطعات تراشکاری، انواع رنده های روتراشی)، زوایای رنده های رو تراشی، جنس رنده ها، چگونگی انتخاب رنده ها، رنده گیر های ماشین تراش (روش بستن، انواع رنده های پیشانی تراشی، انتخاب رنده، روش بستن، روش تنظیم رنده، بستن انواع قطعات جهت پیشانی تراشی، عملیات پیشانی تراشی (فولاد، چدن، فلزات رنگی) بستن قطعه کار، شناسایی وسایل (سه نظام، چهار نظام، صفحه مرغک) تیز کردن رنده ها (دانه ریز، دانه درشت، الماسه) سنگ سنباده های پایه دار، انواع شابلن های رنده رو تراشی، نکات ایمنی در تیز کردن رنده ها، روش تیز کردن (رنده های رو تراشی، رنده های پیشانی تراشی)، رنده های پله تراشی تلف، رنده های بغل تراش، تیز کردن رنده های (گاه گیری خارجی) رنده های گاه گیری خارجی (انتخاب رنده، بستن)، انواع رنده پخ زنی، (روش کار)		۱۰	۵
۴	نکات ایمنی و حفاظتی: نکات ایمنی (در هنگام کار، در کارگاه) ، تمیز کردن (دستگاه، محیط کار)، روغن های مورد مصرف در ماشین های تراش، دریچه های محل روغنکاری، بهداشت فردی.		۴	۳
۵	تراشکاری قطعات کوتاه و دستگاه سوپرت: اصول درجه بندی حلقه های مدرج دستگاه سوپرت، (روش استفاده) جداول بار ماشین تراش، اهرم های تنظیم بار ، (روش های تنظیم بار) ، رو تراشی قطعات کوتاه، کنترل سطوح تراشکاری (مقایسه) ، انجام عملیات پله تراشی		۱۰	۵
۶	مته مرغک زنی: شناسایی قطعات دستگاه مرغک، تنظیم دستگاه مرغک، انواع مته مرغک (شناسایی، انتخاب، روش بستن، شناسایی کلاهک ها)، انتخاب دور مناسب در جهت مته مرغک زدن، انواع کمر بند (روش بستن روی دستگاه)، انواع صفحه مرغک (موارد استفاده)، بستن قطعات بین دو مرغک، رو تراشی قطعات بلند.		۱۰	۴
۷	سوراخ کاری: انتخاب مته، زوایای مته در سوراخکاری، سرعت برشی در مته کاری، تعداد دور لازم جهت سوراخکاری (محاسبه)، استفاده از جداول و دیاگرام، پیش مته مناسب جهت سوراخکاری (انتخاب، انجام کار).		۸	۴

غلیظ فیل اسناد

نام درس: تکنولوژی و کارگاه تراشکاری
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۲	۲	واحد
۴	۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
۶	۳	آج زدن: فرقره های آج زنی (بررسی جدول، انتخاب فرقره ها، انتخاب ابزار مناسب)، بستن و تنظیم قلم آج زنی، انتخاب سرعت برشی (محاسبات)، روش انتخاب مقدار پیش روی در آج زنی و بستگی آن به گام آج، انجام آج زنی (قطعات کوتاه، قطعات بلند)	۸
۸	۲	مخروط تراشی: شناسایی مشخصات (مخروط های کامل، مخروط ناقص) محاسبه مقدار زاویه تنظیم سوپرت دستی جهت مخروط تراشی، دستگاه سوپرت دستی به کمک (زاویه تنظیم، شابلن)، انجام مخروط تراشی با انحراف سوپرت دستی.	۹
۶۴	32	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس) - ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

حاصل ۷۰ متر با وسایل کارگاهی-ماشین تراش

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

به صورت کارگاهی و آزمایشگاهی به صورت گروهی یا انفرادی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی-عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انتشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، آرایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

آزمون شناسایی-انواع دست ساخته ها-مشاهده ی رفتار-گزارش فعالیت

غلیظ فیل اسناد

نام درس: زبان فنی
پیش‌نیاز: زبان خارجی
هم‌نیاز:

نظري	عملي	
۲		واحد
۲		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
نظري	عملي		
۱۲		لغات واصطلاحات فنی در مورد ساختمان کشتی، نیروی محرکه کشتی و ماشینهای فرعی	۱
۵		ترجمه کاتالوگهای مربوط به دستگاه های بخش مکانیک	۲
۵		ترجمه متون مربوط به سیستم نیروی محرکه	۳
۵		ترجمه متون مربوط به سیستم ماشین های فرعی	۴
۵		ترجمه متون مربوط به دستورالعمل های تجهیزات ایمنی	۵
۳۲		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی،

مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها،

گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: آزمایشگاه ترمودینامیک
 پیش‌نیاز:
 هم‌نیاز: ترمودینامیک
 الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱		واحد
۲		ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
8		روش اندازه‌گیری: شناسایی دستگاه‌های اندازه‌گیری دینامتر با موتور اندازه‌گیری پارامترها در موتور (دو زمانه و چهار زمانه)، روش اندازه‌گیری، اندازه‌گیری پارامترها (محاسبه راندمان حرارتی در موتور بنزینی)	1
8		راه اندازه‌گیری دستگاهها و تلفات اصطکاکی: راه اندازه‌گیری، تلفات اصطکاکی، محاسبه راندمان حجمی گشتاور موتور به توان مفید خروجی، قدرت داخلی راندمان مکانیکی فشار موثر موتور، محاسبه معرف سوخت مخصوص	2
8		ترسیم منحنی در موتورهای بنزینی و دیزلی: ترسیم منحنی موتورهای (دیزلی و بنزینی)، بررسی منحنی، روش اندازه‌گیری اکتان سوخت	3
8		بررسی دیاگرام PV: بررسی دیاگرام PV بر حسب (تغییرات و فشار، ضعیف و قوی بودن مخلوط سوخت، آوانس و رینارد جرقه) موتورهای تراکم متغیر، سیستم مدار سوخت رسان و جرقه متغیر	4
۳۲		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ترمودینامیک کلاسیک	ون ویلن - زونتاک	ون ویلن		۱۹۸۸
ترمودینامیک کلاسیک	جک - فیلیپ هولن	جک-فیلیپ هولن		۱۹۸۸

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

حاصل ۷۰ متر با وسایل کارگاهی

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

به صورت کارگاهی و آزمایشگاهی به صورت گروهی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

آزمون شناسایی-انواع دست ساخته ها-مشاهده ی رفتار-گزارش فعالیت

نام درس: معماری کشتی
پیش‌نیاز: تکنولوژی و کارگاه ساخت کشتی
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	خطوط سطوح و احجام هندسی: محاسبه (خطوط بدنه مقاطع عرضی و افقی و مورب، نیروهای وارده بر بدنه ی شناور، بویونسی رزرو، حجم غوطه وری، وزن جابجایی، مرکز بویونسی، مرکز ثقل، متاسنتر > عرضی و طولی <، ارتفاع متاسنتریک)	۴	
۲	محاسبه نیروهای استاتیکی و هیدرو استاتیکی وارد بر بدنه کشتی: (بازدید گشتاور راست کننده بدنه، بازو و گشتاور کج کننده بدنه، مقادیرتن به ازاءیک سانتی متر فرفرو رفتن شناور در آب، منحنی های هیدرو استاتیک)	۵	
۳	دامنه پایداری شناور: محاسبه پایداری اولیه، منحنی های مقاطع پایداری، منحنی های پایداری، منحنی های گشتاور راست کننده بدنه، آزمایش کجی، اثرات جا به جایی وزن در دامنه ی پایداری و پایداری، اثرات تغییر وزن در دامنه ی پایداری و پایداری، اثرات آب آزاد در دامنه ی پایداری و پایداری، اثرات ارتباط آزاد در دامنه ی پایداری و پایداری)	۵	
۴	پایداری طولی و اثرات تریم بر پایداری طولی: محاسبه (مرکز شناوری > مرکز هندسی سطح آب خور <، تغییر تریم، اندازه ممان تغییر تریم به اندازه یک سانتی متر، محاسبه تغییر تریم، تغییر وزن در امتداد طولی، اثرات تغییر وزن بر تریم، اثرات جا به جایی وزن بر تریم) اثرات تریم در پایداری کشتی (از دست دادن بویونسی، آب گرفتگی) مبانی مقاومت در پیشروی کشتی در آب	۶	
۵	اندازه گیری قدرت نیروی محرکه شناور: (مولفه های مقاومت، مقاومت اصطکاکی، مقاومت موج، مقاومت گردابی «EDDY RESISTANCE»)، مقاومت هوا، اندازه گیری قدرت نیروی محرکه، قدرت موثر پرواز کشتی)	۴	
۶	سکان: انواع سکان (تیغه های متعادل، تیغه های نیمه متعادل، تیغه های نامتعادل)، اصول کار تیغه سکان، عوامل موثر بر کار سکان، نیروهای ناشی از عملکرد تیغه سکان بر کشتی،	۵	
۷	نقش پروانه در پیشروی کشتی در آب: عوامل موثر در کاهش راندمان پروانه (کاویتاسیون، جرم روی پروانه)	۳	
	جمع	۳۲	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Merehant Ship Stability				
Captain AR IESTER				

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: تکنولوژی کارگاه لوله کشی و آهنگری
پیش‌نیاز: تکنولوژی کارگاه جوشکاری باشعله گاز
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴	۱	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲۰	۵	آشنایی علمی با ابزار دستی لوله کشی و آهنگری در کارگاه ، آشنایی با ایمنی فنی لوله کشی و آهنگری - آشنایی با اقسام لوله و وجه تمایز کاربرد آنها ، آشنایی با انواع والو و کاربرد آنها - آشنایی با انواع استر نیروکاربرد هر یک ، آشنایی با فیلترهای و کاربرد آنها - آشنایی با گسکت و پنکینگ و نحوه انتخاب آن ، آشنایی با نحوه تعیین طول لوله برای شکل‌های مستقیم و خمیده - آشنایی با نحوه جابجابه سوراخ‌های یک فلنج در کارگاه ، گسکت و پنکینگ گذاری - آشنایی علمی با ساخت شابلون در کارگاه ، تهیه سوراخ روی یک سوراخ بیضوی در کارگاه	۱
۱۰	۲	اصول نخشه خوانی لوله کشی ، ویژگی تکنیک لوله کشی های گوناگون در کشتی - سرویس دستگاه های لوله کشی	۲
۱۰	۲	انتخاب عایق - عایق های لوله و نحوه کاربرد آنها در کارگاه - خم کردن لوله برای یک شابلون معین در کارگاه - اتصال لوله ها متعلقات و تجهیزات در مدار	۳
۱۲	۵	بوش ها و نحوه کاربرد آنها در کارگاه - ماسوره و نحوه کاربرد آنها در کارگاه - نحوه تعیین مغز ها و کاربرد آنها در کارگاه - آب بندی الوها و هیدروتست آنها در کارگاه	۴
۱۲	۲	تولید آهن از سنگ آهن و استیل از آهن - ویژگی های مکانیکی قطعات ریخته گری ، آهنگری و نورد - ویژگی های مکانیکی فلزات آهنی و غیر آهنی - آلیاژ و انواع متد اول فولاد های آلیژی در کشتی -انواع ساختمان کریستالی مواد و ویژگی های مکانیکی آنها	۵
۶۴	۱۶	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)
مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

حاصل ۷۰ متر با وسایل کارگاهی

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)
به صورت کارگاهی و آزمایشگاهی به صورت گروهی

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)
آزمون شناسایی-انواع دست ساخته ها-مشاهده ی رفتار-گزارش فعالیت

نام درس: اصول سرپرستی
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

نظري	عملي	
۲		واحد
۳۲		ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
نظري	عملي		
۴		زمان بندی سرویس و نگهداری دستگاه: زمانبندی کار هاب‌اتوجه به مشاغل به افراد تحت سرپرستی، اصول زمانبندی کار ها، زمان سنجی انجام کار، وظایف شغلی، اصول تقسیم کار بین افراد.	۱
۱۰		سفارش قطعات و ابزار لازم: دفتر داری، اصول انبار داری، فرم سفارش قطعات، اصول سفارش دادن قطعات و ابزار کار، مراحل اداری و زمان بندی کنترل کیفیت کار انجام شده (اصول بررسی استحلاک ابزار و وسایل کار) کنترل کیفیت ابزار و وسایل کار (کیفیت، روشهای کنترل کیفیت قطعات)	۲
۶		برقراری روابط صحیح با کارگران : روش های برخورد با کارگران، احتیاجات روحی کارگر در رابطه با (سن، موقعیت، زمان و مکان) اصول اقتصادی اسلام در رابطه با کارگر.	۳
۴		آئین نامه ها و قوانین کارگری: آئین نامه و قوانین کارگری در رابطه با (دستمزدها، بیمه های کارگری، سند یکاهای کارگری، تعطیلات، مرخصیها، محدودیت های کار در رابطه با (سن، جنس، شرایط جسمی، شرایط محیط کار).	۴
۴		آئین نامه ها و قوانین حفاظتی: آئین نامه های حفاظتی در رابطه با کار با (دستگاه های گیوتین، پرس، قسمت های دوار، بالا برنده و حمل و سائل سنگین)، آئین نامه و قوانین کار در محیط های (غبار آلود، نمناک و دارای گاز های سمی، قابل اشتعال، تحت فشار). اجرای آئین نامه و قوانین حفاظتی	۵
۴		گزارش امور جاری : روشهای گزارش دهی، اصول گزارش نویسی برای مقام بالاتر، اصول دستور کار نویسی برای افراد تحت نظارت	۶
32		جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: خوردگی
 پیش‌نیاز: شیمی عمومی - آزمایشگاه شیمی عمومی
 هم‌نیاز:
 الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۸	فصل اول: مقدمه ای بر خوردگی الف- هزینه‌های خوردگی ب- مهندسی خوردگی ج-تعریف خوردگی د- محیط‌های خورنده ر- خسارت ناشی از خوردگی ز- طبقه بندی خوردگی	۱
	۸	فصل دوم: اصول خوردگی - روشهای بیان سرعت خوردگی - جنبه‌های الکتروشیمیایی خوردگی - واکنشهای الکتروشیمیایی-پولاریزاسیون- اثرات یا فاکتورهای محیطی خوردگی (اثر اکسیژن و اکسیدکننده‌ها- اثرات سرعت حرکت - اثر درجه حرارت اثرات غلظت محیط خورنده- اثر اتصال گالوانیکی) جنبه‌های متالورژیکی خوردگی (خواص فلزی جامدات- ملاحظات اقتصادی - اهمیت بازرسی)	۲
	۸	فصل سوم: انواع خوردگی خوردگی یکنواخت - خوردگی گالوانیکی یا فلزی - خوردگی شیاری - خوردگی فیلامنتی-حفره‌دار شدن- خوردگی بین دانه‌ای - خوردگی شیاری- خوردگی سایشی- خوردگی فرسایشی- خوردگی توأم با خستگی - خوردگی توأم با تنش	۳
	۸	فصل چهارم: روشهای جلوگیری از خوردگی ۱- انتخاب مواد: (فلزات و آلیاژها- خالص کردن فلز - غیرفلزات - تغییر محیط خورنده- کاربرد ممانعت کننده‌ها) ۲- طراحی: (ضخامت دیواره - قوانین طراحی) ۳- حفاظت کاتدی و آندی: (حفاظت کاتدی- حفاظت آندی - مقایسه حفاظت کاتدی و آندی) ۴- پوشش‌ها: (پوشش‌های فلزی و پوشش‌های غیرآلی دیگر - پوشش‌های آلی)	۴
	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
خوردگی و روش های کنترل آن	مهندس رحیم زمانیان		دانشگاه تهران	
مهندسی خوردگی	مارس.ج.فونتانا	دکتر احمد ساعتچی	دانشگاه اصفهان	

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و...)، پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: سیستم تعمیر و نگهداری برنامه ای
پیش‌نیاز:
هم‌نیاز:

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۳۲	ساعت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۶	خسارت وارده به دستگاهها را بیان کند (عناصر مدیریت: برنامه-ریزی، سازمان، تقسیم کار و طبقه-بندی وظایف، (....	۱
	۶	3M چیست و اهداف آن را بیان کنید (هدف و وظایف مدیریت فنی)	۲
	۶	در سیستم M ³ از چند گونه ابزار استفاده می-شود (اصول برنامه-ریزی: برنامه-ریزی کوتاه مدت و دراز مدت، روشهای برنامه-ریزی، نمودارهای ستونی(نمودار گانت، شبکه پرت، نمودار CPM)	۳
	۶	سیستم M ³ دارای چند شاخه اصلی می-باشد (مراحل طراحی در مهندسی، اقتصاد در مهندسی)	۴
	۶	نگهداری برنامه-ای با توجه به چند اصل برای هر دستگاه نوشته می-شود (بهینه-سازی روشهای موجود در تعمیر و نگهداری و کنترل کیفیت)	۵
	۸	فرمهای (L.O.E.P، Mip، سیکل و سه ماهه، هفتگی) و کارت-های (MRC و EGL) کاربردشان را بیان کنید (برنامه-ریزی برای تعمیرات روزانه، تعمیرات نوبه-ای و تعمیرات اساسی ۷. روش تهیه، ثبت و نگهداری مدارک فنی ۸. ایمنی در مهندسی)	۶
	۳۲	جمع	

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاه، پروژه ای و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمیلاتور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی،

مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها،

گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

نام درس: توربین بخار دریائی
پیش‌نیاز: ترمودینامیک
هم‌نیاز:

واحد	نظري	عملي
۱	۱	۱
ساعت	۱	۲

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظري	عملي
۱	آشنایی با توربین‌های بخار دریایی - اصول و مقدمات توربین‌های بخار	۱	
۲	کار توربین‌های ضربه‌ای - کار توربین‌های عکس‌العملی -	۱	
۳	دیگرامهای سرعت بخار در عبور از پره‌ها و نازلها - طبقه‌بندی توربین‌ها بر اساس جریان بخار - جهت بخار	۱	
۴	اجزاء توربین بخار - ساختمان محور - پره‌ها و تیغه‌ها در کارگاه - سیستم‌های جلوگیری از نشت بخار در کارگاه -	۱	۳
۵	فونداسیون توربین بخار در کارگاه - برینگ‌های توربین بخار -	۱	۴
۶	عمل کندانسور و مخزن اکسیژن زدایی - عمل بالانس توربین	۱	۳
۷	تشریح سیستم روغن روانساز توربین	۱	
۸	عمل حرکت بخار - مسیر حرکت بخار - تعیین خروجی از توربین - تعیین تاثیر مقدار خلاء کندانسور بر روی راندمان توربین -	۱	
۹	سیستم فرمان توربین بخار - اجرای جک لیست راهبری کشتی	۱	۴
۱۰	شرایط کارکرد مطلوب توربین بخار - شرایطی که سبب صدمات کلی و یا انفجار توربین بخار میگردید	۱	
۱۱	اندازه‌گیری تولرنس‌های یاتاقانها و پره‌ها	۱	۳
۱۲	تشریح نحوه کنترل و بالانس استاتیکی و دینامیکی در کارگاه	۱	۳
۱۳	نحوه کنترل و بالانس استاتیکی و دینامیکی در کارگاه	۱	۴
۱۴	سرویس کندانسور بخار - اصول کار جعبه دنده‌های کاهنده	۱	۴
۱۵	طرز کار دستگاه ماشین‌های پیستون بخاری - کاربرد در نیروی محرکه و پمپ‌های ماشین‌های بخار	۱	
۱۶	وظایف نگهبان توربین بخار - سرویس و نگهداری توربین بخار	۱	۴
	جمع	۱۶	۳۲

ب - منبع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

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

- ویژگی‌های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، سوابق تخصصی و تجربی)

مدرک کارشناسی به بالا با سوابق تخصصی و تجربی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

کلاس ۲۴ متری

و مسائل کمک آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور + سمپل‌تور (شبیه ساز)

- روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی،

مطالعه موردی و ...)

سخنرانی، مباحثه‌ای، پروژه ای

- روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب

یابی، رفع عیب و ...))، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، پرسش های عینی و

انتشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)، پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها،

گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خودسنجی و ...)

پرسشهای شفاهی، آزمون های کتبی، ارائه مقالات و طرح ها

عملي	نظري	
۲		واحد
		ساعت

نام درس: کارآموزی (۲)
پیش‌نیاز: علوم و فنون دریایی
هم‌نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملي	نظري		
۳۰		راهبری سیستم محرکه کشتی	۱
۳۰		سرویس و نگهداری سیستم محرکه	۲
۳۰		عیب یابی سیستم محرکه	۳
۴۰		شرکت در عملیات	۴
۴۰		راهبری سیستم فرعی کشتی	۵
۳۰		سرویس و نگهداری سیستم های فرعی کشتی	۶
۴۰		عیب یابی سیستم های فرعی کشتی	۷
۲۴۰		جمع	