



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

ناوبری

NAVIGATION

مقطع کاردانی پیوسته



برنامه درسی ویژه دانشگاه ملی مهارت



گروه فنی و حرفه‌ای
پیشادهی دانشگاه ملی مهارت



نام رشته: ناوبری

عنوان گرایش: —

گروه تحصیلی: فنی و حرفه‌ای

دوره تحصیلی: کاردانی پیوسته

زیرگروه تحصیلی: علوم مهندسی

نوع مصوبه: بازنگری

پیشنهادی: دانشگاه ملی مهارت

تاریخ تصویب: ۱۴۰۵/۰۲/۱۴

برنامه درسی بازنگری شده دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری در جلسه شماره ۹ به تاریخ ۱۴۰۵/۰۲/۱۴ شورای سیاستگذاری آموزش عالی مهارتی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه ملی مهارت پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی جایگزین برنامه درسی رشته دوره کاردانی پیوسته ناوبری مصوب جلسه چهاردهم تاریخ ۱۳۹۸/۰۵/۲۸ شورای برنامه‌ریزی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای می‌شود.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه ملی مهارت پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر ابوالفضل واحدی

معاون آموزشی

و دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی

دکتر رضا نقی زاده

مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی



جهت دانلود برنامه درسی به آدرس زیر مراجعه نمایید

<https://www.msrt.ir/fa/grid/۲۸۳>

کد برنامه درسی

۲۰۰۳۴۶۲۵



فصل اول: مشخصات کلی.....	۳
۱-۱- مقدمه.....	۴
۱-۲- تعریف.....	۴
۱-۳- هدف.....	۴
۱-۴- اهمیت و ضرورت.....	۴
۵-۱- توانایی فارغ التحصیلان.....	۵
۶-۱- مشاغل قابل احراز.....	۵
۷-۱- طول دوره و شکل نظام.....	۵
۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو.....	۵
۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت).....	۵
۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد).....	۶
فصل دوم: جدول های واحدهای درسی.....	۷
۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری.....	۸
۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری.....	۸
۳-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری.....	۹
۴-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس کاردانی پیوسته رشته ناوبری.....	۱۰
۱-۲-۴- نیمسال اول.....	۱۰
۲-۲-۴- نیمسال دوم.....	۱۰
۳-۲-۴- نیمسال سوم.....	۱۱
۴-۲-۴- نیمسال چهارم.....	۱۱
فصل سوم: سرفصل دروس.....	۱۲
۳-۱- درس فیزیک حرارت.....	۱۳
۳-۲- درس آزمایشگاه فیزیک حرارت.....	۱۵
۳-۳- درس ریاضی عمومی ۱.....	۱۷
۴-۳- درس کاربرد نرم افزارهای تخصصی دریایی ۱.....	۱۹
۵-۳- درس ترمودینامیک.....	۲۱
۶-۳- درس زبان فنی دریایی ۱.....	۲۳
۷-۳- درس تعادل کشتی.....	۲۵
۸-۳- درس ساختمان کشتی ۱.....	۲۷
۹-۳- درس اقیانوس شناسی.....	۲۹
۱۰-۳- درس قوانین راه و علوم دریایی ۱.....	۳۱
۱۱-۳- درس قوانین راه و علوم دریایی ۲.....	۳۳

۳۵.....	۱۲-۳- درس ناوبری ساحلی و سطحی.....
۳۷.....	۱۳-۳- درس زبان فنی دریایی ۲.....
۳۹.....	۱۴-۳- درس ناوبری الکترونیکی.....
۴۲.....	۱۵-۳- درس عملیات روی کشتی ۱.....
۴۴.....	۱۶-۳- درس عملیات روی کشتی ۲.....
۴۶.....	۱۷-۳- درس تخلیه و بارگیری.....
۴۸.....	۱۸-۳- درس دستگاه‌های کمک ناوبری.....
۵۰.....	۱۹-۳- درس ایمنی و محیط‌زیست.....
۵۲.....	۲۰-۳- درس ناوبری نجومی.....
۵۴.....	۲۱-۳- درس هواشناسی.....
۵۶.....	۲۲-۳- درس حقوق دریایی.....
۵۸.....	۲۳-۳- درس مانور کشتی.....
۶۰.....	۲۴-۳- درس کار روی نقشه.....
۶۲.....	۲۵-۳- درس کارآموزی.....
۶۳.....	پیوست ها.....
۶۴.....	پیوست ۱.....
۶۵.....	پیوست ۲.....

فصل اول: مشخصات کلی

۱-۱- مقدمه

آموزش به عنوان زیربنای توسعه اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی جوامع از اهمیت شایانی در توسعه همه جانبه برخوردار است. یکی از عوامل و مقیاس عمده رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی هر جامعه تربیت نیروی انسانی کارآمد هست. آموزش مهارتی یکی از راهکارهای تربیت دانش آموختگان متخصص و کارآفرین هست که فرد را برای احراز شغل، حرفه و کسب و کار آماده می کند و یا کارایی و توانایی او را در انجام آن ها افزایش می دهد. وجود پل های ارتباطی بین مراکز آموزش و مهارتی و مراکز صنعتی و همچنین از طریق هموار کردن بستر خوداشتغالی می تواند ساختار و رشد اقتصادی کشور را برقرار سازد.

از مهم ترین دستاوردهای مهم گسترش آموزش فنی و حرفه ای و آموزش های مهارتی، افزایش فرصت های اشتغال، فراهم نمودن فرصت رقابت های مناسب میان جوانان کشور و مبارزه با بیکاری، اهمیت و نقش آن در توسعه اقتصاد و ارتقاء مهارت های حرفه ای تا سطح مهارت های جهانی و همگام با رشد و پیشرفت فناوری است. رشته نوبری سابقه بیش از سه دهه در کشور و در دانشگاه مهارتی دارد. هم زمان با رشد آموزش رشته های دریایی در دانشگاه های کشور، صنایع دریایی نیز توسعه پیدا نمودند، به طوری که دانش آموختگان این رشته استخوان بندی اصلی صنایع دریایی کشور را تشکیل می دهند. از طرفی دیگر، دانشگاه های کوچک تر نیز اقدام به تأسیس رشته نوبری نموده اند. در عین حال، نیاز کشور نیز به تحقیق و پژوهش صنعتی برای دستیابی به فناوری پیشرفته، هر روز بیشتر شده ست. برای رفع نیاز مهارتی و فنی کشور مقطع تحصیلی کاردانی پیوسته نیز تأسیس یافته است.

۱-۲- تعریف

دوره کاردانی پیوسته نوبری، یکی از رشته های آموزش عالی مهارتی بوده که شامل شایستگی هایی است که دست یافتن به آن ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان پذیر است.

۱-۳- هدف

هدف این برنامه تربیت کاردان نوبری است؛ به نحوی که با اصول زندگی عملکردی در دریا و جابجایی و انتخاب مسیر شناور در دریا آشنا شود. کلیه مقررات داخلی و بین المللی حاکم این دستگاه های نوبری را هنگام دریانوردی و توقف در گذرگاه ها، بندرها و لنگرگاه های داخلی و کشورهای خارجی مورد کاربرد و استفاده قرار دهد و روی انواع کشتی ها انجام وظیفه کند.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

اهمیت دریا و صنایع وابسته به دریا آن چنان است که دولت جمهوری اسلامی ایران در رابطه با آن به باورهای واقعی و عملی رسیده و ارزش آن را نیز به گونه ای مشهود و ملموس به خصوص بعد از پیروزی انقلاب اسلامی دریافته اند که یکی از نتایج علمی آن اهمیت دادن به آموزش های مهارتی و فنی و حرفه ای در بعد دریا و صنایع دریایی هست. دو رکن مهم و اساسی برای هر شناور، شناور بودن و تحرک داشتن است؛ زیرا هر شناور قبل از آن که مأموریتی را انجام دهد، باید در آب شناور باشد و سپس بتواند از اسکله فاصله گرفته و از نقطه ای به نقطه دیگر حرکت کند. مسئولیت این دو رکن مهم بر عهده فارغ التحصیلان دوره های مختلف دریایی است. فارغ التحصیلان کاردانی پیوسته نوبری در این زمینه می توانند به مهندسین دریایی کمک شایانی نمایند و ادر وزارتخانه ها و سازمان های دولتی و خصوصی که با صنایع دریایی و یا حمل و نقل دریایی ارتباط دارند، مشغول به کار شوند.

۵-۱- توانایی فارغ التحصیلان

- کمک به هدایت شناورهای تجاری، صنعتی، خدماتی
 - کمک به نیازهای مدیریت عملیاتی و خدمات بندری
 - نظارت کلی بر امور ساختمانی و تعمیرات شناورها
 - کمک در امور اقتصادی، بیمه و حقوق دریایی
- * فارغ التحصیلان این دوره در صورت نیاز در دوران جنگ، پس از طی یک دوره کوتاه تخصصی بر روی ناوهای جنگی نیز خدمت نمایند.

۶-۱- مشاغل قابل احراز

- هدایت و راهبری برای شناورهای تجاری، صنعتی، خدماتی
- مدیریت نیروی انسانی در شناورهای تجاری، صنعتی، خدماتی

۷-۱- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کاردانی ۲ سال است و هر سال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و دو دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی یا معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال هست.

۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش آموختگان شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- پذیرش دوره در چارچوب روش‌های عمومی پذیرش دانشجو طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- دارا بودن شرایط عمومی سلامتی جسمی و روانی که مورد تأیید پزشک معتمد باشد.

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

نوع درس	تعداد واحد	درصد (بر حسب واحد)	درصد مجاز	ساعت	درصد (بر حسب ساعت)	درصد مجاز
نظری	۴۲	۵۸	۲۵ تا ۶۵	۶۷۲	۳۲	۲۵ تا ۴۵
عملی	۳۰	۴۲	۳۵ تا ۷۵	۱۴۰۸	۶۸	۵۵ تا ۷۵
جمع	۷۲	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۸۰	۱۰۰	۱۰۰

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد برنامه درسی موردنظر
عمومی	۱۳
پایه	۶
تخصصی	۵۳
اختیاری	۰
جمع	۷۲

*تعداد کل واحد دوره کاردانی حداقل ۶۸ و حداکثر ۷۲ واحد می باشد.

فصل دوم: جدول‌های واحدهای درسی

۱-۲ - جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۳	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲		
۶	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴		

* دروس عمومی مطابق با آخرین نسخه «جدول و سرفصل دروس عمومی» در سامانه آموزش عالی به آدرس <https://www.msrt.ir/fa/grid/۲۸۳> به روزرسانی می شود.

۲-۲ - جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	فیزیک حرارت	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱	۰	۳۲	۳۲		فیزیک حرارت
۳	ریاضی عمومی ۱	۳	۴۸	۰	۴۸		
	جمع	۶	۸۰	۳۲	۱۱۲		

۲-۳- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	کاربرد نرم افزارهای تخصصی دریایی ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	ترمودینامیک	۲	۳۲	۰	۳۲	فیزیک حرارت	
۳	زبان فنی دریایی ۱	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی	
۴	تعادل کشتی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	ساختمان کشتی ۱	
۵	ساختمان کشتی ۱	۳	۳۲	۶۴	۹۶		
۶	اقیانوس شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۷	قوانین راه و علوم دریایی ۱	۲	۳۲	۰	۳۲		
۸	قوانین راه و علوم دریایی ۲	۲	۱۶	۶۴	۸۰	قوانین راه و علوم دریایی ۱	
۹	ناوبری ساحلی و سطحی	۳	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۰	زبان فنی دریایی ۲	۲	۰	۹۶	۹۶	زبان فنی دریایی ۱	
۱۱	ناوبری الکترونیکی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۱۲	عملیات روی کشتی ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۱۳	عملیات روی کشتی ۲	۲	۱۶	۴۸	۶۴	عملیات روی کشتی ۱	
۱۴	تخلیه و بارگیری	۳	۱۶	۶۴	۸۰	عملیات روی کشتی ۱	
۱۵	دستگاه های کمک ناوبری	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	ناوبری الکترونیکی	
۱۶	ایمنی و محیط زیست	۳	۱۶	۶۴	۸۰		
۱۷	ناوبری نجومی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	ناوبری ساحلی و سطحی	
۱۸	هواشناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۹	حقوق دریایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲۰	مانور کشتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲۱	کار روی نقشه	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴		
۲۲	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن حداقل ۴۸ واحد درسی	

		۱۷۴۴	۱۳۴۴	۴۰۰	۵۳	جمع
--	--	------	------	-----	----	-----

۲-۴- جدول ترم‌بندی پیشنهادی دروس کاردانی پیوسته رشته نوابری

۱-۴-۲- نیمسال اول

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸	
۲	ساختمان کشتی ۱	۳	۳۲	۶۴	۹۶	
۳	ریاضی عمومی ۱	۳	۴۸	۰	۴۸	
۴	فیزیک حرارت	۲	۳۲	۰	۳۲	
۵	قوانین راه و علوم دریایی ۱	۲	۳۲	۰	۳۲	
۶	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"	۲	۳۲	۰	۳۲	
۷	اقیانوس‌شناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۸	آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱	۰	۳۲	۳۲	
	جمع	۱۸	-	-	-	

۲-۴-۲- نیمسال دوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸	
۲	زبان فنی دریایی ۱	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی
۳	تعادل کشتی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	ساختمان کشتی ۱
۴	قوانین راه و علوم دریایی ۲	۲	۱۶	۶۴	۸۰	قوانین راه و علوم دریایی ۱
۵	عملیات روی کشتی ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۶	نوابری الکترونیکی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	
۷	مانور کشتی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۸	ترمودینامیک	۲	۳۲	۰	۳۲	فیزیک حرارت
	جمع	۱۹	-	-	-	

۳-۴-۲- نیمسال سوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"	۲	۳۲	۰	۳۲	
۲	ناوبری ساحلی و سطحی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	
۳	زبان فنی دریایی ۲	۲	۰	۹۶	۹۶	زبان فنی دریایی ۱
۴	عملیات روی کشتی ۲	۲	۱۶	۴۸	۶۴	عملیات روی کشتی ۱
۵	دستگاه‌های کمک ناوبری	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	ناوبری الکترونیکی
۶	ایمنی و محیط زیست	۳	۱۶	۶۴	۸۰	
۷	کاربرد نرم افزارهای تخصصی دریایی ۱	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۸	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲	
	جمع	۱۸	-	-	-	

۴-۴-۲- نیمسال چهارم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	حقوق دریایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۲	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲	
۳	تخلیه و بارگیری	۳	۱۶	۶۴	۸۰	عملیات روی کشتی ۱
۴	ناوبری نجومی	۳	۱۶	۶۴	۸۰	ناوبری ساحلی و سطحی
۵	هواشناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶	کار روی نقشه	۳	۰	۱۴۴	۱۴۴	
۷	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن حداقل ۴۸ واحد درسی
	جمع	۱۷	-	-	-	

فصل سوم: سرفصل دروس

۱-۳- درس فیزیک حرارت

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم و اصول فیزیک حرارت در جهت تحلیل رفتارهای گرمایی و حرارتی

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	چگالی - فشار - قانون پاسکال - قانون ارشمیدس	۲	۰
۲	دما - دماسنج ها - مقیاس دمایی (سانتی گراد، فارنهایت، کلوین) - قانون صفرم ترمودینامیک	۳	۰
۳	گرما - ظرفیت گرمایی - اصول تعادل گرمایی	۳	۰
۴	آثار گرما: انبساط جامدات (طولی، سطحی، حجمی) - انبساط مایعات و گازها	۴	۰
۵	تغییر حالت ماده: ذوب (گرمای نهان ذوب) - تبخیر (گرمای نهان تبخیر) - انجماد - میعان	۴	۰
۶	انتقال گرما (جریان گرمایی) - رسانش (گرایان گرمایی، مقاومت گرمایی) - همرفت - تابش (قانون استفان بولتزمن)	۴	۰
۷	معادله حالت و متغیرهای حالت - گاز کامل (قانون بویل ماریوت، شارل گیلوساک) - نمودارهای P-V و P-T	۴	۰
۸	کار در تغییر حجم - انرژی داخلی - انواع فرایندها - انرژی داخلی گاز کامل - فرایند بی دررو گاز کامل - ظرفیت گرمایی ویژه در حجم ثابت و فشار ثابت	۴	۰
۹	قوانین و اصول ترمودینامیک (آنتروپی)	۴	۰
	جمع	۳۲	۰

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت قوانین فیزیک و کاربرد آنها در دروس فنی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی فیزیک مکانیک و گرما (جلد اول)	دیوید هالیدی، رابرت رزنیک و یرل واکر	محمدرضا خوش‌بین و خوش‌نظر	نیاز دانش	۱۳۸۶
فیزیک دانشگاهی (جلد اول)	فرانسیس سرز و مارک زیمانسکی	فضل‌الله فروتن	علوم دانشگاهی	۱۳۷۳
فیزیک پایه جلد اول مکانیک	فرانک ج. بلت	مهران اخباری‌فر	فاطمی	۱۳۹۴

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

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد فیزیک با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور
--

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

روش سنجش و ارزشیابی درسی پرسش‌های شفاهی، تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم

۲-۳- درس آزمایشگاه فیزیک حرارت

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: فیزیک حرارت

هدف کلی درس: آشنایی عملی با مفاهیم و قوانین فیزیک و یادگیری کار در محیط آزمایشگاه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	ابزارهای اندازه گیری و محاسبه خطا	۰	۲
۲	اندازه گیری ظرفیت گرمایی ویژه کالری متر	۰	۲
۳	اندازه گیری گرمای ویژه جامدات و مایعات	۰	۴
۴	اندازه گیری گرمای نهان ذوب	۰	۲
۵	اندازه گیری گرمای نهان تبخیر	۰	۲
۶	اندازه گیری ضریب انبساط طولی فلزات	۰	۲
۷	اندازه گیری ضریب انبساط حجمی مایعات	۰	۲
۸	اندازه گیری ضریب هدایت گرمایی جامدات	۰	۳
۹	اندازه گیری فشار هوا و فشار مایعات	۰	۴
۱۰	تحقیق قانون بویل ماریوت	۰	۳
۱۱	تحقیق قانون شارل گیلوساک ($\frac{P}{T}$ = ثابت)	۰	۳
۱۲	تحقیق قانون شارل گیلوساک ($\frac{V}{T}$ = ثابت)	۰	۳
	جمع	۰	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت قوانین فیزیک و کاربرد آنها در دروس فنی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی فیزیک مکانیک و گرما (جلد اول)	دیوید هالیدی، رابرت رزنیک و پرل واکر	محمدرضا خوش‌بین و خوش‌نظر	نیاز دانش	۱۳۸۶
فیزیک دانشگاهی (جلد اول)	فرانسیس سرز و مارک زیمانسکی	فضل‌الله فروتن	علوم دانشگاهی	۱۳۷۳
فیزیک پایه جلد اول مکانیک	فرانک ج. بلت	مهران اخباری فر	فاطمی	۱۳۹۴

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

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد فیزیک با سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
بر اساس کلاس ۱۵ نفر متر فلزی، کولیس، ریزسنج، ترازو، دستگاه محاسبه ضریب اصطکاک افقی و شیب‌دار، مکعب چوبی با سطوح جنس متفاوت، فنر با سختی متفاوت، آونگ‌های برنجی یا سربی با طول‌های متفاوت، پایه‌ها و وزنه‌های قلاب‌دار، ماشین آتوود، زمان‌سنج دیجیتالی یا کرنومتر دستی، میز نیرو، قرقره‌های ساده و مرکب، اهرم، آونگ ساده و مرکب، ابزار گشتاور ماند، ابزارهای آزمایش ضربه

روش تدریس و ارائه درس
انجام آزمایش‌های عملی، تکرار و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، تجزیه و تحلیل آزمایش‌ها و آزمون‌های کتبی و عملی

۳-۳- درس ریاضی عمومی ۱

عملی	نظری	
۰	۳	تعداد واحد
۰	۴۸	تعداد ساعت

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آموزش مفاهیم ریاضی عمومی با رویکرد کاربردی

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	یادآوری از تابع: توابع نمایی، لگاریتمی، مثلثاتی و معکوس مثلثاتی	۶	۰
۲	حد و پیوستگی: یادآوری مفهوم حد، حد در یک نقطه، حد چپ و راست، حدود بی‌نهایت، صور مبهم $(\frac{\infty}{\infty})$ و پیوستگی در یک نقطه	۹	۰
۳	مشتق: تعریف مشتق، مشتق یک تابع به کمک تعریف مشتق، تعبیر فیزیکی و هندسی مشتق، فرمول‌های مشتق توابع مختلف (جبری، مثلثاتی، کسری، نمایی، لگاریتمی و معکوس مثلثاتی)، مشتق ضمنی و پارامتری و مشتق مراتب بالاتر	۹	۰
۴	کاربرد مشتق: صعودی و نزولی بودن توابع، به دست آوردن نقاط اکسترمم و عطف تابع، جدول تغییرات توابع، رسم توابع ساده، مفهوم دیفرانسیل و محاسبه مقادیر تقریبی با استفاده از دیفرانسیل و بسط تیلور و مک لورن	۶	۰
۵	انتگرال: تابع اولیه، انتگرال نامعین، فرمول‌های ساده انتگرال‌گیری، روش‌های انتگرال‌گیری (تغییر متغیر، جزء به جزء و تجزیه به کسرها ساده) و انتگرال معین	۱۴	۰
۶	کاربرد انتگرال: محاسبه سطح محصور و حجم حادث از دوران حول محور X ها	۴	۰
	جمع	۴۸	۰

ب - مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی انجام محاسبات کاربردی شامل مشتق، انتگرال‌گیری و محاسبه سطح زیر منحنی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی عمومی ۱	فرج اله اکرم		امید کومش	۱۳۸۰
ریاضیات عمومی	سید عبدالله موسوی		خالدین	۱۳۸۲
ریاضیات عمومی ۱	محمدعلی کرایه چیان		آهنگ قلم	۱۳۹۵
ریاضی عمومی	غلامرضا رحیم لو		پیک آذر سحر	۱۳۹۶

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ریاضی با سه سال سابقه تدریس

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش های شفاهی، تکالیف کلاسی و آزمون های کتبی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تمرین و تکرار با رویکرد افزایش انگیزه، خلاقیت و مرتبط ساختن آن با رشته مکانیک موتورهای دریایی

۳-۴- درس کاربرد نرم افزارهای تخصصی دریایی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آموزش نرم افزار دریایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آموزش ناوبری نجومی با استفاده از نرم افزار استاری نایت Starry Night یا استفاده از نرم افزار استلاریم Stellarium نسخه ۱۲ به بالا قابل دانلود به صورت رایگان از سایت www.stellarium.org کار اول: معرفی محیط برنامه، کار دوم: یافتن یک جرم در فضا کار سوم: یافتن اشیاء در فضا در زمان و مکان خاص کار چهارم: انواع مختصات در فضا کار پنجم: تبدیل سمت و ارتفاع سیارات و ستاره‌های با قدر بالا به طول و عرض جغرافیایی	۸	۲۴
۲	GMDSS، این بخش با استفاده از نرم افزار MarCom انجام می‌گیرد. معرفی تاریخچه GMDSS شرح چهار ناحیه مخابراتی بر اساس CD یادشده و همچنین شرح مخابرات مبتنی بر ماهواره‌ها، قوانین مخابرات دریایی، شرح موج و طول موج، امواج آسمانی و زمینی و کیهانی	۸	۲۴
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت نرم افزارهای مرتبط با کشتی و کاربرد آن‌ها و مسئولیت‌پذیری و نحوه رعایت دستورات مطابق با رده‌های دریایی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Basic ship theory	Rawson&tupper		Elsevier	۲۰۰۱
Ship stability	D. R. Derrett			۲۰۰۱
Ship resistance and propulsion	F. Molland, Stephen R. Turnock, Dominic A. Hudson			۲۰۱۱

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا با ۳ سال سوابق تجربی: اولویت با افراد فعال در عرصه صنعت می باشد

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

سایت کامپیوتر یا سیمپلاتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی - کار عملی - فیلم - اسلاید

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش های شفاهی، تکالیف و آزمون کتبی و عملی

۳-۵- درس ترمودینامیک

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: فیزیک حرارت

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناسایی نیروهای وارده بر سیستم‌های مکانیکی در حال سکون

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف و تاریخچه علم ترمودینامیک را بازگو کند و سیستم، حالت، تحول، سیکل، غلظت، حجم، جرم نسبی و فشار را تنظیم کند (تعریف و تاریخچه علم ترمودینامیک)؛ تعریف سیستم، حالت، تحول و سیکل. تعریف اشل‌های دما. تعریف غلظت، حجم، جرم نسبی و فشار	۳	۰
۲	تبادل فازهای سه‌گانه (بخار، مایع، جامد)؛ معرفی گازهای کامل و گازهای حقیقی. معرفی جداول خواص ترمودینامیکی	۳	۰
۳	کار جابجایی یک سیستم تراکم پذیر نزد فرایند شبه تعادلی - معرفی گرما - مقایسه کار و حرارت	۳	۰
۴	اصول اول ترمودینامیک و اصول دوم ترمودینامیک برای یک سیستم با گردش در یک چرخه اصول اول ترمودینامیک برای یک سیستم با تغییر حالت - انرژی درونی - آنتالپی و کاربرد آن	۳	۰
۵	اصول دوم ترمودینامیک (ماشین‌های حرارتی و مبدل‌ها)؛ ۱. اصول دوم ترمودینامیک - فرایند برگشت پذیر - عواملی که موجب برگشت‌ناپذیری فرایند می‌شوند. ۲. معرفی چرخه کارنو - بازده چرخه کارنو	۳	۰
۶	آنتروپی: معرفی آنتروپی - آنتروپی حجم خالص - تغییرات آنتروپی در تغییرها برگشت پذیر و برگشت‌ناپذیر	۳	۰
۷	رسم تحول‌های گازی در سیکل کارنو، سیکل احتراق در حجم ثابت (موتورهای بنزینی)، سیکل احتراق در فشار ثابت (موتورهای دیزلی)	۳	۰
۸	چرخه‌های رانکین و رابرتون (معرفی چرخه رانکین و ویژگی‌های آن و معرفی چرخه رابرتون و ویژگی‌های آن)	۳	۰
۹	راندمان در چرخه‌های مختلف (راندمان در سیکل‌های مختلف)	۲	۰
۱۰	کمپرسور هوا (معرفی کمپرسور هوا - کمپرسور یک مرحله‌ای - دیاگرام گاز کمپرسور)	۲	۰
۱۱	توربین‌های گاز (معرفی توربین گاز - سیکل توربین گاز یا احتراق در فشار ثابت - سیکل توربین گاز با احتراق در حجم ثابت)	۲	۰
۱۲	راندمان کمپرسور و توربین گاز	۲	۰
	جمع	۳۲	۰

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

تبدیل واحدهای نیرو، تعیین مرکز جرم و مرکز بار در سیستم‌های نیرویی توزیعی گسسته و پیوسته و شایستگی حفظ تعادل شناور

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Engineering Mechanics	J. L. Meriam, L. G. Kraige		John Wiley & Sons, Inc.	۲۰۱۲
VECTOR MECHANICS FOR ENGINEERS Statics	Ferdinand P. Beer E. Russell Johnston, Jr David F. Mazurek Elliot R. Eisenberg		Mc Graw Hill	۲۰۱۰
Engineering Mechanics Statics	William F. Riley Leroy D. Struges		John Wiley & Sons, Inc.	۱۹۹۶
استاتیک	ابراهیم واحدیان، فرشید واحدیان		علوم دانشگاهی	۱۳۹۱

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک با ۳ سال سوابق تجربی: اولویت با افراد فعال در عرصه صنعت می‌باشد.

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس مجهز به Data Projector که بتوان برخی از مباحث را به صورت شماتیک نیز در آن ارائه کرد

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، فیلم، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم

۳-۶ - درس زبان فنی دریایی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان انگلیسی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و یادگیری واژه‌های عمومی دریایی و تأسیسات و تجهیزات ساختمان و دکل کشتی

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	واژه‌های عمومی دریایی شامل: اجزا و قسمت‌های مختلف کشتی، همراه با شکل موقعیت و آدرس بندی و واژه‌های کاربران در توضیح جابه‌جایی اقلام در روی کشتی و نقشه‌های دریایی، واژه‌های توصیف گسترده حرکت کشتی، واژه‌های توصیف گسترده سمت و موقعیت در خارج از کشتی، علائم واژه‌های توصیف گسترده تناژ کشتی	۸	۰
۲	واژه‌های عمومی تأسیسات و تجهیزات ساحلی شامل: ساخت کشتی و به‌آب‌اندازی، انواع حوض‌های خشک‌تر شناور، ساختار، انواع اسکله، بررسی جداول جذر و مد و تقویم نجومی	۸	۰
۳	انواع کشتی و واژگان مربوط	۸	۰
۴	زبان رایج عملیاتی در کشتی شامل: عملیات تخلیه و بارگیری، عملیات ناوبری و نگهداری، عملیات پهلوگیری و جداسازی	۸	۰
	جمع	۳۲	۰

ب - مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت و آگاهی از تجهیزات و اصطلاحات کشتی و سیستم‌های ایمنی و مدیریتی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Principles of naval architecture	e.l.lewis			۱۹۸۸
Maritime engineering reference book	F. Molland			۲۰۱۱
Seamanship techniques shipboard and marine operations	d.j.house			۲۰۰۴

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

حداقل نیاز برای کلاس تئوری و داشتن دیتا پروژکتور و برای قسمت کارگاهی شناخت انواع تجهیزات و...

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، فیلم و انیمیشن و مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

گزارش فعالیت های پژوهشی و پرسش شفاهی و آزمون کتبی و مشاهده رفتار

۳-۷- درس تعادل کشتی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ساختمان کشتی ۱

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: کسب مهارت در شناوری و تعادل مرکز ثقل

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعادل عرضی در حالت سکون: (۱) تعریف b و G و GZ ۲. متاسنتر عرضی، ۲. متاسنتر طولی و پرومتاسنتر ۳. تعادل پایدار، تعادل خنثی و تعادل پایدار در کشتی ۴. فرمول و محاسبه مرکز غوطه وری (b) ۵. کشتی‌های (STIFF SHIPS) و کشتی‌های ((TENDERSHIPS ۶. تصحیح تعادل خنثی و ناپایدار کشتی ۷. محاسبه گشتاور تعادل در حالت سکون	۴	۵
۲	سطح آزاد مایعات: (اثر سطح آزاد مایعات بر تعادل کشتی. تشریح جابه‌جایی b و G در مخازن سرخالی روش تصحیح زاویه کجی. حل مسائل سطح آزاد مایعات)	۴	۵
۳	تأثیر غلظت در آبخور: تعیین تغییرات آبخور و سطح آزاد در صورت تغییر غلظت. تعریف فرمول $f.w.a$ تعریف فرمول $d.w.a$. حل مسائل $d.w.a, f.w.a$	۳	۵
۴	خط آبخور استاندارد: (لزوم استفاده از خط آبخور استاندارد. علائم خط آبخور. حل مسائل مربوط به بارگیری تا علامت مشخص از خط آبخور. حل مسائل مربوط به عبور کشتی از مناطق مختلف)	۳	۵
۵	آزمایش پایداری: (هدف از آزمایش پایداری. شرایط برای آزمایش پایداری. تعریف و فرمول gm ۴. محاسبه gm و w در آزمایش پایداری)	۴	۵
۶	تخلیه و بارگیری وزنه‌ها: (اضافه و کم کردن وزنه در فاصله‌ای از مرکز ثقل اولیه و جابه‌جایی مرکز ثقل حقیقی و مرکز حجم شناور.. حل مسائل جابه‌جایی مرکز ثقل حقیقی و مرکز حجم در صورت کم یا اضافه کردن وزنه)	۳	۵
۷	جابه‌جائی وزنه‌ها: (تشریح زاویه $list$ کجی و نیروهای مربوط.. تعیین فرمول GG^1 . حل مسائل مربوط به $list$.. مسائل مربوط آویزان بودن وزنه)	۳	۴
۸	TRIM تریم: (تعریف TRIM، تغییرات تریم و حالات تریم .. تعاریف L.G.F و GML و MCTC. تعیین فرمول MCTC و TRIM. حل مسائل TRIM سینه و پاشنه کشتی)	۳	۵
۹	منحنی مختلط تعادل: (منحنی‌های GZ و حل آن. منحنی‌های KN و کاربرد آن)	۲	۴
۱۰	آب‌گرفتگی و نفوذپذیری: (آب‌گرفتگی در محوطه‌های وسط کشتی. نفوذپذیری. آب‌گرفتگی در محوطه سینه و پاشنه. اثر آب‌گرفتگی بر تعادل کشتی)	۳	۵
جمع		۳۲	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

یادگیری تعادل و شناوری در طول و عرض و تغییرات آب‌خور شناور در آب‌های مختلف

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Principles of naval architecture	e.l.lewis			۱۹۸۸
Maritime engineering reference book	F. Molland			۲۰۱۱
Seamanship techniques shipboard and marine operations	d.j.house			۲۰۰۴

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا مهندس دوم موتور و بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

حداقل نیاز برای کلاس تئوری و داشتن دیتا پروژکتور و برای قسمت کارگاهی شناخت انواع تجهیزات و...

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، فیلم و انیمیشن و مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

گزارش فعالیت‌های پژوهشی و پرسش شفاهی و آزمون کتبی و مشاهده رفتار

۳- ۸ - درس ساختمان کشتی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و کاربرد قسمت‌های مختلف کشتی

الف - سرفصل آموزشی

زمان یادگیری (ساعت)		ردیف	ریز محتوا
عملی	نظری		
۵	۲	۱	مخازن دوجداره
۴	۲	۲	کاربرد مخازن دوجداره
۵	۲	۳	اسکلت‌بندی مخازن را از طرق فریم‌های طولی. عرضی و سطح مقطع دوجداره
۵	۲	۴	ساختمان تخلیه خن و سایر اتصالات مربوط به مخازن دوجداره
۵	۳	۵	اهمیت مقابله با آسیب‌پذیری قسمت‌های مختلف کشتی را در کارگاه بر روی مدل کشتی (panting.pounding)
۵	۱	۶	تقویت قسمت‌های مورد لزوم در کشتی
۵	۳	۷	فریم بندی و نیروهای مورد لزوم و تیغه های مورد نیاز برای محکم کاری (اسکلت‌بندی و نیروهای افقی و قائم)
۵	۳	۸	اهمیت عرشه فوقانی را از نظر استحکام در کارگاه بر روی مدل
۵	۳	۹	بررسی ساختمان ورقه اصلی عرشه و لبه‌های اطراف آن
۵	۲	۱۰	ساختمان لبه‌های درب انبارها و مخازن
۵	۳	۱۱	اتصال روسازی عرشه با عرشه اصلی
۵	۳	۱۲	ساختمان پاشنه-اسکلت بندی ساختمان پاشنه کشتی
۵	۳	۱۳	اسکلت‌بندی پاشنه کشتی تک پروانه‌ای
۶۴	۳۲	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت قسمت‌های مختلف کشتی و اصطلاحات مربوط به کشتی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Basic ship theory	Rawson&tupper		Elsevier	۲۰۰۱
Ship stability	D. R. Derrett			۲۰۰۱
Principles of naval architecture	e.l.lewis			۱۹۸۸

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

ویژگی های مدرس
کارشناسی ارشد مهندسی کشتی سازی یا ناخدا دوم و بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
حداقل نیاز برای کلاس تئوری و داشتن دیتا پروژکتور و برای قسمت کارگاهی حوضچه خشک و نمونه کارگاهی قطعات مختلف کشتی و... برای محاسبه ضرایب موردنیاز

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی و مباحثه و انجام پروژه گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون شناسایی و مشاهده رفتاری و گزارش فعالیت و آزمون کتبی شبیه سازی کامپیوتری

۳-۹ - درس اقیانوس‌شناسی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت از اقیانوس‌های دنیا و اثر جزر و مد

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اثرات اجرام سماوی نسبت به یکدیگر	۱	۲
۲	حالت‌های مختلف کره ماه و اثرات آن در جزر و مد حرکت انتقالی کره زمین	۱	۲
۳	جداول جزر و مد از کتاب tide talice روش به‌کارگیری	۱	۲
۴	اصطلاحات مربوط به جزر و مد و چارت دنیم chart datum	۱	۲
۵	کشند سنج نحوه بهره‌برداری	۱	۲
۶	جریان‌های جزر و مدی: حرکات افقی آب، عوامل به وجود آورنده	۱	۲
۷	جداول جریانات جزر و مدی در کتاب جداول جزر و مد talile tide عملاً بکار گیرد روش به‌کارگیری، روش نشان دادن و استفاده	۳	۴
۸	جداول جریانات جزر و مدی را در روی نقشه‌های دریایی روش به‌کارگیری	۱	۴
۹	اصطلاحات مربوط به جداول جزر و مدی	۱	۲
۱۰	اقیانوس‌شناسی و بخش‌های آن	۱	۲
۱۱	چگونگی به وجود آمدن اقیانوس‌ها	۱	۲
۱۲	تقسیمات آب و خشکی اقیانوس‌ها: اقیانوس آرام، اقیانوس اطلس، اقیانوس هند	۱	۲
۱۳	اهمیت اقیانوس‌شناسی و علت پژوهش در اقیانوس‌ها	۱	۲
۱۴	پیدایش خلیج فارس - مشخصات خلیج فارس و دریای عمان	۱	۲
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

آگاهی از جزر و مد اقیانوس‌ها و نحوه حرکت در آن‌ها و یادگیری در نحوه برخورد با دریازدگی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
موج‌ها	ناخدا سلیم زاده			۱۳۵۶
جریان‌های رودخانه‌ها	ناخدا سلیم زاده			۱۳۵۶
جزر و مد در دریاها و اقیانوس‌ها	جورج-اچ-داروین	حسین مروتی	آبزیان	۱۳۸۴
جغرافیای آب‌ها	جمشید جداری عیونی		دانشگاه تهران	۱۳۷۵

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی کشتی‌سازی یا ناخدا دوم و بالاتر و با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

حداقل نیاز برای کلاس تئوری و داشتن دپتا پروژکتور و برای قسمت کارگاهی نقشه اقیانوس‌های مختلف و نمودارهای انواع موج ثر آن‌ها و... برای محاسبه ضرایب موردنیاز

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه و انجام پروژه گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون شناسایی و مشاهده رفتاری و گزارش فعالیت و آزمون کتبی و سیمپلاتور

۳- ۱۰- درس قوانین راه و علوم دریایی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و نحوه استفاده از قوانین دریایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	قوانین و مقررات بین المللی جلوگیری از تصادم در دریا (وظایف کلی افسرنگهبان پل فرماندهی، کاربردی حدود مسئولیت ها، اطلاعات مورد نیاز برای نگهبانی پل فرماندهی، اهمیت شناخت کشتی خودی، چگونگی کنترل کشتی، اهمیت شناخت پل فرماندهی)	۸	۰
۲	اقدامات فوری افسرنگهبان در دریا (سرعت ایمنی، خط تصادم، سبقت گیری، موقعیت سینه به سینه، وظایف یگان راه دهنده، وظایف یگانی که حق تقدم دارد)	۷	۰
۳	اقدامات لازم در زمان لنگراندازی، پهلوگیری به اسکله و بندر (چک طناب هب، چک بدنه کشتی، چک پل، چک افراد ورودی و خروجی، مطلع شدن از محل لنگر و مقدار زنجیر لنگر و تعیین موقعیت لنگر، اندازه گیری عمق آب و تطبیق آن با نقشه، توجه کردن به علائم مو درلنگر و علائم کشتی درلنگر، چک کردن وضعیت جوی، اقدامات لازم در هنگام ترک بندر و لنگرگاه)	۷	۰
۴	حدود مسئولین و شرح وظایف کارکنان کشتی (اطلاع به افراد جهت اقدامات تدارکاتی و آمادگی قسمت ها، آماده کردن پل فرماندهی، هماهنگی با کنترل بندر جهت آمادگی راهنما و یدک کش، روشن کردن دستگاه ها و تنظیم آن ها، انتخاب نقشه مورد نظر)	۴	۰
۵	نحوه تحویل گرفتن نگهبانی (فعالیت های حین نگهبانی، نگهبانی پل فرماندهی)	۲	۰
۶	گزارشات به فرمانده	۲	۰
۷	تعویض نگهبان عرشه	۲	۰
جمع		۳۲	۰

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

آگاهی و نحوه استفاده از قوانین در حرکت و پهلوگیری و ایمنی از شناور و حفظ محیط زیست

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Sea manship techinque	D. J. House			۱۹۹۴
مقررات بین المللی جلوگیری از تصادم در دریا	سازمان بندر		سازمان بندر	۱۳۹۵
bridgproceduresguide	Intoonation alchwber of shipping			۲۰۱۶

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

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی کشتی یا ناخدا دوم و بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل نیاز برای کلاس تئوری و داشتن دیتا پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای و انجام پروژه گروهی

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون شناسایی و مشاهده رفتاری و گزارش فعالیت و آزمون کتبی

۳- ۱۱- درس قوانین راه و علوم دریایی ۲

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: قوانین راه و علوم دریایی ۱

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و نحوه استفاده از قوانین دریایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اقدامات در وضعیت‌های اضطراری (اقدامات لازم در هوای بد، اقدامات لازم در موقع سوخت‌گیری، اقدامات لازم در موقع اتصالات سیم برق، اقدامات لازم در گشت‌های نا منظم در داخل کشتی، آمادگی برای عکس‌العمل در برابر رویدادها، وضعیت آب ناپذیری و گاز ناپذیری کشتی، وضعیت آمادگی کنترل صدمات، وضعیت اضطراری مربوط به سکان، حرکت کشتی، کنترل هدایت کشتی)	۲	۱۰
۲	آدم به دریا (Man Over Board) (حلقه‌های نجات، منطقه مه‌آلود، منطقه منجمد)	۲	۸
۳	دفتر وقایع کشتی (دفاتر و پیشینه‌ها، دفتر یادداشت افسر راه، دفتر یادداشت نگهبان پل فرماندهی، دفتر ثبت فرمان‌ها سکان و موتور، دفتر کشتی‌های ماهیگیری، نفت‌کش و غیره، دفتر وقایع کلی کشتی)	۵	۲۰
۴	نحوه دفع و مبارزه مواد زائد آلوده‌کننده دریا در کشتی (وظایف افسرنگهبان در رابطه با آلودگی در دریا، قوانین آلودگی دریا در سطح جهان)	۲	۸
۵	اقدامات کلی در حین دریانوردی (تعیین موقعیت کشتی، استفاده از رادار و غیره، ناوبری و هدایت کشتی در آب‌های محدود)	۲	۱۰
۶	نکات ایمنی در بارگیری و تخلیه (رعایت نکات ایمنی در بارگیری و تخلیه، هماهنگی افسرنگهبان عرشه با افسرنگهبان موتورخانه)	۳	۸
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت و نحوه برخورد با اتفاقات در کشتی و حفظ ایمنی و محیط‌زیست در دریا
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Sea manship techinque	D. J. House			۱۹۹۴
مقررات بین المللی جلوگیری از تصادم در دریا	سازمان بندر		سازمان بندر	۱۳۹۵
bridgproceduresguide	Intoonation alchwber of shipping			۲۰۱۶

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

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی کشتی یا ناخدا دوم و بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل نیاز برای کلاس تئوری و داشتن دپتا پروژکتور و برای قسمت کارگاهی آشنایی با وسایل و نحوه استفاده از آنها برای حفظ ایمنی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای و انجام پروژه گروهی

روش سنجش و ارزشیابی
آزمون شناسایی و مشاهده رفتاری و گزارش فعالیت پژوهشی و آزمون کتبی

۳-۱۲- درس ناوبری ساحلی و سطحی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آموزش نحوه پهلوگیری و جداسازی از اسکله‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کره زمین و مختصات آن واژگان: (واژگان مرتبط با ناوبری ساحلی، واژگان مرتبط با علائم ساحلی، سیستم بویه گذاری I.A.L.A. واژگان مرتبط با دریا شامل: کف دریا، جزر و مد، انواع جریان، عمق و...، واژگان و انواع کتب ناوبری).	۲	۸
۲	بازنگری مطالب ناوبری تخمینی ساحلی در مقطع متوسطه: ناوبری و انواع آن، تعاریف مربوط به کره زمین، مسیرهای دریانوردی بر روی نقشه‌های دریایی، شناسایی علائم روی نقشه.	۲	۸
۳	کاربرد سمت‌های متوالی: (اصول رسم و علامت‌گذاری، روش انتقال خطوط مکان، تفاوت سمت‌های سینه و پهلو، روش تعیین سمت‌های متوالی سینه و پهلو، روش تعیین موقعیت کشتی با سمت متوالی)، قطب نمای الکتریکی (جایرو)، قطب نمای مغناطیسی و محاسبات خطای آن‌ها	۳	۱۲
۴	ناوبری تخمینی DR موارد استفاده موقعیت تقریبی: روش تعیین موقعیت تقریبی با استفاده از جریان آب، روش تعیین موقعیت تقریبی با استفاده از عمق آب، روش تعیین موقعیت تقریبی با استفاده از یک علامت ساحلی در دید کم	۳	۱۲
۵	اثر جریان آب و باد در انحراف کشتی: (مقایسه جریان‌های جذر و مدی و دریایی، اجزاء مثلث جریان آب، روش تعیین راه و سرعت طی شده، روش تعیین راه و سرعت به‌کارگیری در کشتی، تعیین شدت جریان آب، روش تعیین موقعیت کشتی با استفاده از سمت متوالی با وجود جریان آب).	۴	۱۶
۶	هدایت کشتی جهت لنگر انداختن: (نزدیک کردن کشتی به لنگرگاه با رعایت سرعت کشتی، روش سمت‌گیری از علائم درابیم کشتی).	۲	۸
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت و نحوه استفاده از واژگان مرتبط با علائم ساحلی و دریا و مسئولیت‌پذیری و یادگیری سلسله‌مراتب در کشتی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Admiralty manual of navigation vol (۱)	IIAMN			۲۰۱۹
Nicholls guide vol (۱)	E.J. Coolen			۲۰۱۰
Dutton s navigation and piloting	Benjamin Dutton, G. D Dunlap, and H. H Shufeldt			۱۹۷۸

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم یا بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

موارد موردنیاز کلاس تئوری و مسائل کمک‌آموزشی شامل: ویدئو پروژکتور+ سمپلاتور (شبیه‌ساز) ناوبری و تجهیزات مانند علائم و نقشه‌های موردنیاز

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای فیلم و اسلاید

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های کتبی

۳-۱۳- درس زبان فنی دریایی ۲

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان فنی دریایی ۱

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و بکارگیری مکالمات و اصطلاحات دریایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	واژه‌های مرتبط در دریا.	۰	۲۵
۲	اصطلاحات مربوط به فرامین موتورها و سکان	۰	۲۵
۳	اصطلاحات مربوط به قواعد و اصول مکالمات استاندارد دریایی اصطلاحات مربوط به روش مخابرات دریایی ترجمه پیام‌های مربوط به کتب علائم بین‌المللی	۰	۴۶
	جمع	۰	۹۶

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت اصطلاحات دریایی و به کارگیری آن‌ها در مکالمه
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Principles of naval architecture	e.l.lewis			۱۹۸۸
Maritime engineering reference book	F. Molland			۲۰۱۱
Seamanship techniques shipboard and marine operations	d.j.house			۲۰۰۴

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

حداقل نیاز برای کارگاه مکالمه انگلیسی و داشتن دیتا پروژکتور و برای نمایش مطالب

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، فیلم و انیمیشن و مطالعه موردی کتاب های دریایی

روش سنجش و ارزشیابی درس

گزارش فعالیت های پژوهشی و پرسش شفاهی و آزمون شفاهی مکالمه پرسش و پاسخ و مشاهده رفتار

۳-۱۴- درس ناوبری الکترونیکی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری نحوه استفاده از امواج رادیویی جهت هدایت کشتی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف ناوبری الکترونیکی و تاریخچه آن+امواج الکترومغناطیس	۱	۰
۲	اجزای یک سیستم ارتباطی+فرستنده، گیرنده، آنتن، انتشار امواج، فرکانس، طول امواج، محاسبه طول امواج	۱	۲
۳	انواع طیف فرکانس و توضیح هر کدام+نحوه واگذاری فرکانس ها+معرفی باندهای فرکانس و موارد استفاده آن ها و کاربرد	۲	۲
۴	لایه های جو و تاثیر آن بر امواج و انتشار آن ها + لایه یوتسفر	۲	۰
۵	پدیده های موثر در انتشار امواج رادیویی + انعکاس + انکسار + انحراف + پراکندگی + تداخل	۲	۴
۶	امواج رادیویی پس از انتشار+امواج زمینی+آسمانی و فضائی	۱	۰
۷	پدیده تونل تروپوسفریک+پدیده محو امواج رادیویی	۱	۴
۸	اصول کار جهت یاب رادیویی، انواع فرستنده های سمت یاب رادیویی، عوامل مؤثر در دقت سمت های رادیویی	۱	۲
۹	اساس کار سامانه های موقعیت یاب هذلولی، مزیت ها و معایب آن ها	۱	۲
۱۰	عمق یاب، اصول کار عمق یاب، اجزای عمق یاب، نحوه ارسال امواج در عمق یاب	۲	۲
۱۱	عوامل مؤثر بر امواج صوتی انتشار یافته در آب+ سرعت صوت در آب شور	۱	۲
۱۲	ترانسدر سرو انواع آن- انواع نشانه ها	۱	۲
۱۳	نحوه کنترل کردن عمق یاب-اثر دادن مقدار آب خور کشتی در عمق آب به دست آمده، نکات لزوم در نگهداری صحیح ترانسدیوسر	۱	۲
۱۴	سرعت سنج و اصول کار، معرفی انواع سرعت سنج	۱	۲
۱۵	سرعت سنج سولوکوتری و پروانه ای، فشاری، الکترومغناطیس	۱	۲
۱۶	سرعت سنج اکوستیکی، داپری و نقطه نظرات مقایسه ای آن ها.	۱	۲
۱۷	رادار (شناخت+اصول کار)	۱	۲
۱۸	انواع کاربرد، اجزای رادار-نوسان ساز، مدولاتور، فرستنده، گیرنده، کلید قطع وصل کننده فرستندگی و گیرندگی-آنتن	۱	۳
۱۹	جعبه های تقسیم بندی رادار، تقسیم بندی رادار از نظر فرکانس	۱	۲

		مقایسه‌ی رادارهای (SBAND.X-BAND)	
۲۰	۲	پارامترهای رادار- شکل پالس- حداکثر برد و حداقل برد رادار با محاسبه و فرمول، عوامل تأثیرگذار دربرد رادار	۱
۲۱	۱	قدرت تفکیک رادار- شکل و پهنای امواج انتشاریافته رادار، پهنای آنتن، اسکن	۲
۲۲	۱	سطح مقطع راداری هدف و عوامل تأثیرگذار	۲
۲۳	۱	عوامل تأثیرگذار برکار رادار، مزایا و محدودیت‌های رادار	۲
۲۴	۱	مدل های به کارگیری رادار، تنظیم با حرکت نسبی و حقیقی	۲
۲۵	۳	منعکس کننده‌های راداری بیکن، بیکن راداری (RAMARK)، اکوی کاذب، رادار و قوانین ناوبری، محاسبه فاصله کشتی با ساحل (MAKING and FALL)، سایه، روش های محاسبه خطای فاصله رادار، خطا در سمت	۲
۲۶	۰	بازدید از پل فرماندهی کشتی یا ادامه نرم افزار مرتبط با درس.	۰
۴۸	۳۲	جمع	

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت و نحوه استفاده و کاربرد رادار و وسایل ناوبری و نحوه ارتباط در سیستم های داخلی کشتی
--

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ناوبری الکتریکی	فرامرز نصری، مجید فراست	فرامرز نصری، مجید فراست	دانشگاه علوم نوشهر	۱۳۸۸
GMDSS for NAVigators	p.c smith j.j seaton			۱۹۹۴
Rader and electronic navigation	G.j.sonnen berg		کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران	۱۳۶۸

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا و گذراندن دوره TFT دریایی و کار بر روی واحدهای شناور حداقل به مدت ۳ سال عملی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به وایت برد و ویدئو پروژکتور و تجهیزات پل فرماندهی کشتی یا اتاق شبیه‌ساز پل

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، محاسبه، تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون میان ترم و پایان ترم، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده

۳- ۱۵- درس عملیات روی کشتی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با وسایل مورد نیاز پهلوگیری و داک

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	واژگان: (واژگان مرتبط با کشتی، واژگان مرتبط با اماکن و جهت های کشتی، واژگان مرتبط با بندرها و داک، واژگان مرتبط با تجهیزات کشتی)، نحوه خواندن آبخور کشتی	۲	۶
۲	دوار: انواع دوار، اجزا و قسمت های مختلف انواع دوار، طرز کار دوار، نکات ایمنی هنگام کار با دوار، روش بالا کشیدن لنگر توسط دوار	۲	۶
۳	طناب ها و وایرها: ساختمان و مشخصات الباف طبیعی و مصنوعی و وایرها، نگهداری و مراقبت، قدرت طناب های طبیعی، آمادگی طناب ها برای استفاده	۲	۶
۴	لنگراندازی و لنگربرداری: اجزاء و قسمت های مختلف لنگر و زنجیر لنگر، روش لنگراندازی از سینه، روش لنگراندازی از پاشنه، تیم عملیات لنگراندازی پاشنه، تعویض لنگر، مهار کشتی با لنگر، انواع لنگر و زنجیر و اجزاء آن و محاسبات قطر زنجیر لنگر نگهبانی در پل فرماندهی LOOK OUT	۳	۹
۵	عملیات یدک کشتی: (انواع یدک کش ها، قسمت ها و خصوصیات مختلف یدک کش ها، روش های مختلف یدک کش در رودخانه و دریا، روش های ارتباط یدک کش و یدک، نکات ایمنی)	۳	۹
۶	قایق ها: (انواع قایق، وسایل مربوط به انواع قایق، قایق های پارویی، هدایت قایق های پارویی، قایق های بادبانی، هدایت قایق های بادبانی، قایق های موتوری، هدایت قایق های موتوری، مواظبت از انواع قایق، نحوه به آب دادن انواع قایق ها)	۴	۱۲
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت و نحوه استفاده با وسایل پهلوگیر و جداسازی از اسکله ها و مسئولیت پذیری و رعایت ایمنی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Diesel engine	wharton			۱۹۹۱
Principles of naval architecture	e.l.lewis			۱۹۸۸
Marine auxiliary machinery	McGeorge-smith			۲۰۱۳

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و بالاتر و با سوابق تخصصی و تجربی بالای ۱۵ سال

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

سمیلاتور ناوبری (شبیه‌ساز)

کارگاه ۱۲۰ متری دارای تجهیزات انواع لنگر (ماکت). انواع دوار. انواع زنجیر .. ماکت لنگراندازی+لنگربرداری. انواع طناب

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، کارگاه، پژوهش گروهی، فعالیت علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، آزمون‌های کتبی - عملکردی

۳-۱۶- درس عملیات روی کشتی ۲

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: عملیات روی کشتی ۱

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت و نحوه کارکرد تجهیزات مانور کشتی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سکان: (اهمیت سکان، انواع سکان، اجزای و قسمت‌های مختلف سکان، روش کار سکان).	۲	۶
۲	پروانه: (اهمیت پروانه، انواع پروانه، عملکرد انواع پروانه، ارتباط پروانه با سکان در حرکت کشتی، انواع مختلف محرکه پروانه، اصول مانور، موج ناشی از حرکت کشتی و پروانه)	۲	۶
۳	مانور: (اثرات عملکرد سکان و پروانه در مانور، دایره چرخش، اثرات ناشی از بارگیری بر روی مانور، اثرات کجی و خمش بر مانور، اثرات آب‌های کم عمق، اثرات جریان آب بر مانور، تاثیر باد، تاثیر آب‌های مناطق محدود، تاثیر پیچ‌های کانال بر مانور، چگونگی ورود به کانال‌های باریک، اثرات عبور از مجاورت کشتی‌های پهلو گرفته به اسکله، عملیات مانور)	۳	۹
۴	بویه: (تجهیزات و وسائل مهار به بویه، نحوه مهار بویه در شرایط مختلف جوی، جدا شدن از بویه در شرایط جوی مختلف).	۲	۶
۵	پهلویی و جدا شدن از اسکله: (انواع طناب‌های مهار کشتی، روش‌های پهلویی در شرایط مختلف، روش‌های جدا شدن از اسکله در شرایط جوی مختلف، نگهداری در بندر در زمان تخلیه و بارگیری، روش‌های جدا شدن و پهلویی با استفاده از لنگر، روش چرخاندن کشتی تک پروانه‌ای در منطقه محدود، مانور کشتی با استفاده از یدک‌کش، نکات ایمنی هنگام پهلویی و جدا شدن)	۴	۱۲
۶	حوض‌های تعمیراتی - داک: (حوض‌های تعمیراتی کشتی و انواع داک و اهمیت آن، کاربرد حوض خشک، کاربرد حوض شناور، کاربرد سرسره)	۳	۹
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت و نحوه استفاده از وسایلی مانند سکان و پروانه و نحوه داک و پهلویی و مسئولیت‌پذیری و رعایت ایمنی حفظ محیط‌زیست

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Diesel engine	wharton			۱۹۹۱
Principles of naval architecture	e.l.lewis			۱۹۸۸
Marine auxiliary machinery	McGeorge-smith			۲۰۱۳

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و بالاتر و با سوابق تخصصی و تجربی بالای ۱۵ سال

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس با دیتا پروژکتور و سمیلاتور ناوبری (شبیه‌ساز) کارگاه ۱۲۰ متری دارای تجهیزات. انواع سکان. انواع پروانه. انواع بویه

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، کارگاه، پژوهش گروهی، فعالیت علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، آزمون‌های کتبی و شفاهی - عملکردی

۳-۱۷- درس تخلیه و بارگیری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: عملیات روی کشتی ۱

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و نحوه استفاده از انبارهای کشتی و نگهداری محصولات و تجهیزات بارگیری و تخلیه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آماده‌سازی انبارهای کشتی: (روش استفاده قبل از بارگیری و پس از تخلیه، استفاده از فاصله‌اندازها، تمیز کردن چاهک انبار، درب انبار و انواع آن، روش‌های صحیح باز و بسته کردن درب‌ها و انواع آن، انواع انبار، روش بازرسی انبارها و مخازن، نکات ایمنی و بهداشتی).	۴	۱۶
۲	نگهداری محصولات: (دلایل جداسازی کالاهای مختلف شامل خشک و مرطوب، روش‌های مهار کالاهای مختلف مهار کانتینر و کفی، علل خسارت وارده بر انواع کالا، لزوم تهویه انبار و بوزدائی، عوامل مؤثر در کنترل رطوبت به‌وسیله تهویه، سیستم‌های مختلف تهویه شامل تهویه طبیعی و تهویه مکانیکی)	۳	۱۲
۳	نکات ایمنی حمل نقل کالاهای نفتی: (جانمائی کلی تانکرهای نفت کش، لوله‌کشی مستقیم و حلقه‌ای در تانکرهای فراورده نفتی، لوله‌کشی تلمبه‌خانه، ترکیب لوله‌کشی روی عرشه)	۲	۱۰
۴	تجهیزات تخلیه و بارگیری: (تجهیزات مکانیکی و الکترومکانیکی عرشه‌ای و بندری، کاربرد RAMP، کاربرد مکنده‌ها و پمپ‌ها، جراثیل‌های سنگین و تلسکپی، تجهیزات کانتینری، تجهیزات مواد فله، تجهیزات سنگین تخلیه)	۴	۱۶
۵	اسناد کشتی: لزوم شناخت اسناد کشتی، بارشماری و نقشه بارگیری، اجزاء کشتی، فرم گزارش‌های عرشه و موتورخانه، فرم مانیفست، فرم برنامه‌های دریایی، رسید افسر اول mates receipt	۲	۱۰
۶	بیمه‌های دریایی و لویدز: (تاریخچه، اهمیت انواع بیمه‌های دریایی)	۱	۰
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی انجام امور تخلیه و بارگیری و نحوه استفاده از وسایل و اهمیت بیمه و ایمنی در دریا

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Principles of naval architecture	e.l.lewis			۱۹۸۸
Maritime engineering reference book	F. Molland			۲۰۱۱
Seamanship techniques shipboard and marine operations	d.j.house			۲۰۰۴

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و بالاتر و با سوابق تخصصی و تجربی بالای ۱۵ سال

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس با دیتا پروژکتور و سمپلاتور ناوبری (شبیه‌ساز) کارگاه ۱۲۰ متری دارای تجهیزات کامپیوتری و نرم‌افزارهای تخلیه و بارگیری

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، کارگاه، پژوهش گروهی، فعالیت علمی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، آزمون‌های کتبی و شفاهی - عملکردی

۳-۱۸- درس دستگاه‌های کمک ناوبری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: ناوبری الکترونیکی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و نحوه استفاده از رادار

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	پارامترهای سیستم رادار.	۱	۶
۲	آنتن رادار: (سیستم‌های آنتن رادار، انواع آنتن رادار، خطر انتقال امواج، دوبل‌کور، امواج عرضی اشعه، حد تفکیک سمت).	۱	۶
۳	عوامل مؤثر در کار رادار: (اثرات شرایط جوی، انکسار، انحراف در کار رادار، تضعیف امواج رادیویی، تله سازی، پژواک دریا، ارتفاع)	۲	۱۲
۴	قسمت‌های اصلی رادار: (واحد کنترل رادار، مدولاتور، فرستنده، گیرنده، کنترل فرکانس به‌طور اتوماتیک، تیونینگ بره گیرنده، کنترل حساسیت گیرنده، ثابت زمانی سریع FTE، جعبه پژواک EeKo BoX)	۲	۱۲
۵	کار بارادار: (روشن و خاموش کردن رادار، بازدیدهای اولیه رادار، تنظیم کنترل ها، تنظیم کنترل حساسیت گیرنده)	۲	۱۲
۶	تکرارکننده: (تکرارکننده‌های رادار، ورودی تکرارکننده‌ها، صفحه‌ی PPI، کنترل تابلوها (پانل)، چراغ‌های خطر).	۲	۱۲
۷	ناوبری کور: (نقاط مرجع - نقاط خط - فواصلی که سرعت تغییر می‌کند، اطلاعات نقشه جهت بهره‌برداری از ناوبری کور، ارزیابی خطرات در ناوبری کور، مسئولیت تیم ناوبری کور، لنگراندازی در ناوبری کور).	۲	۱۲
۸	ناوبری در کانال و هوای مه‌آلود: (رسم مسیر کانال و لیست کنترل بویه‌ها جهت ناوبری کور، روش چک کردن نقطه دقیق راداری با dp ، روش کار در سمت چرخش با رادار، راه و سرعت موردنیاز با توجه به وجود جریان آب در ناوبری کور).	۲	۱۲
۹	انواع رادارها: (ازلحاظ نحوه کارکرد، رادار آرپا، انواع کلید آرپا، اجزای رادار آرپا).	۲	۱۲
جمع		۱۶	۹۶

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کاربرد رادار و نحوه استفاده در مراحل مختلف و حفظ ایمنی و رعایت استانداردها برای حفظ شناور

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ناوبری الکتریکی	فرامرز نصری، مجید فراست	فرامرز نصری، مجید فراست	دانشگاه علوم سیاسی نوشهر	۱۳۸۸
GMDSS for NAVigators	p.c smith j.j seaton			۱۹۹۴
Rader and electronic navigation	G.j.sonnen berg		کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران	۱۳۶۸

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

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و بالاتر و دارا بودن دوره TFT دریایی. کاربر روی واحدهای شناور حداقل به مدت ۳ سال عملی

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به ویدئو پروژکتور و تجهیزات پل فرماندهی کشتی یا اتاق شبیه‌ساز پل

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، محاسبه، تکرار

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون کتبی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده و ارائه طرح و گزارش پژوهشی

۳-۱۹- درس ایمنی و محیط زیست

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: حفظ ایمنی خدمه و شناور و محیط زیست

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	نکات ایمنی دریانوردی در منطقه یخ	۱	۴
۲	نکات ایمنی در بارگیری و تخلیه (رعایت نکات ایمنی در بارگیری و تخلیه، هماهنگی افسر نگهبان عرشه با افسر نگهبان موتورخانه)	۳	۱۲
۳	نکات ایمنی و بهداشتی در آماده سازی انبارهای کشتی و مخازن	۴	۱۶
۴	نکات ایمنی حمل نقل کالاهای نفتی	۲	۸
۵	نکات ایمنی در عملیات یدک کشتی	۳	۱۲
۶	نکات ایمنی هنگام پهلویی و جدا شدن	۳	۱۲
	جمع	۱۶	۶۴

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

توانایی بکارگیری ایمنی در قسمت های مختلف کشتی و کالاهای حمل شده

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ارزیابی اثرات زیست محیطی تخلیه مواد لایروبی	مرکز بررسی ها و مطالعات راهبردی		سازمان بندرها و دریانوردی	۱۳۹۵
حفاظت از محیط زیست دریایی			اداره بندرها و دریانوردی استان	۱۳۹۸
HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN OFFSHORE AND PETROLEUM ENGINEERING	Srinivasan Chandrasekaran			۲۰۱۶

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد محیط زیست با برایش دریایی با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

وسایل مورد نیاز برای کلاس تئوری و دیتا پروژکتور و کارگاه شبیه سازی در اسکله و مخازن و انبارهای کشتی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، فیلم و انیمیشن و مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی و شفاهی و انجام کارهای گروهی در شبیه ساز و پرسش عینی و انشایی

۳-۲۰- درس ناوبری نجومی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ناوبری ساحلی و سطحی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کاربرد هدایت کشتی بدون رادار

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سکستانت: (آشنایی با sextant، روش اندازه گیری ارتفاع hs اجرام سماوی، تشریح بخش های سکستانت، نحوه کار با سکستانت، خواندن ارتفاع از روی سکستانت، خطای شاخص سکستانت، تصحیحات اندازه گیری ارتفاع اجرام سماوی توسط سکستانت، روش تبدیل ارتفاع سکستانت به ارتفاع حقیقی).	۲	۸
۲	مثلث ناوبری: (مثلث ناوبری و دایره ارتفاع سماوی، مختصات کره سماوی و سیستم افق نجومی، حل مثلث ناوبری، ارتفاعات مشاهده شده hs و محاسبه شده H.S و تعیین تلاقی آن ها، قانون CGA و چگونگی ربط آن باتلاقی ارتفاع)	۲	۸
۳	زاویه آزیموت: (زاویه آزیموت ZN، ارتفاع محاسبه شده، طول جغرافیا عرضی، آزیموت و آزیموت حقیقی، چهار حالت آزیموت و ارتفاع و نسبت های فرمولی آن، استخراج آزیموت و ارتفاع محاسبه شده از جدول نجومی H. ۰۲۲۹)	۲	۸
۴	طول جغرافیا عرضی	۱	۴
۵	میل (ستاره، سیاره، خورشید) زاویه ساعتی گرینویچ: (محاسبه زاویه ساعتی و میل ستاره، زاویه ساعتی و میل ستاره با استفاده از وسائل کمک آموزشی، ستاره یاب تلق ستاره یاب + کار با ستاره یاب)	۲	۸
۶	روش انتخاب اجرام سماوی برای رصد: (تهیه فرم پیش) صد صبحگاهی، رصد ظهر، روش شناسایی و تشخیص اجرام سماوی، روش رصد هنگام فلق، روش رصد هنگام شفق، خط رصد سماوی، نمونه ای از رصد مربوط به خورشید، ستاره و سیاره تعیین ZN,a,HE,HO,DEe,LONe,lat,GHAGMT	۳	۱۲
۷	رسم L.O.P نجومی تعیین فیکس FIX،	۱	۴
۸	رسم و علامت گذاری خط نجوم و تعیین R.FIX	۱	۴
۹	تعیین خطا: (روش تعیین خطای جایر و در دریا، روش تعیین خطای قطب نما، به هنگام ظهر تعیین سمت حقیقی خورشید، به هنگام عبور خورشید تعیین نصف النهار تعیین عرض جغرافیائی در دریا)	۲	۸
جمع		۱۶	۶۴

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

یادگیری هدایت و راهبری شناور بدون وسایل الکترونیکی و استفاده از تجربه و تجهیزات غیر الکترونیکی و به کار بردن آنها

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
محاسبات ناوبری	ناخدا یکم هوشنگ نحوی		مجتمع دانشگاهی علوم دریایی	۱۳۷۵
محاسبات ناوبری	ناخدا یکم هوشنگ نحوی		مجتمع دانشگاهی علوم دریایی	۱۳۷۶
Coordinate Systems in Geodesy	K.V.Ramana Murty, O. S			۱۹۷۱

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

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و بالاتر و حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
ویدئو پروژکتور + سمپلاتور (شبیه‌ساز) ناوبری

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های کتبی

۳-۲۱- درس هواشناسی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع آب و هوا در دریاها و نحوه کارکرد کشتی در محیط‌های مختلف

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	هواشناسی پایه: (اتمسفیر و ساختار عمودی آن، خواص فیزیکی اتمسفیر، بخار آب و خواص آن در اتمسفیر، علم هواشناسی، تشریح مناطق فشار کم، تشریح مناطق فشار زیاد، تعریف قانون بایزوبیلوت، تشریح مناطق فشار کم و فشار زیاد با استفاده از قانون بایزوبیلوت، گسترش عمومی فشار و هوا در سطح زمین، سیلکونها، سیلکون ها و حرکات آنها، آنتی سیلکون ها، آنتی سیلکون ها و حرکات آنها، روش تعیین مناطق فشار کم و فشار زیاد)	۳	۶
۲	نقشه: (کاربرد نقشه‌های هواشناسی، شناسایی مناطق فشار کم و فشار زیاد و خصوصیات آنها در روی نقشه‌های هواشناسی).	۲	۴
۳	آب و هوا: (انواع جبهه و مشخصات آنها، پایدار و ناپایدار، بارش و باریدن، تگرگ- برف- بوران- یخبندان- رعدوبرق، طوفان، موقعیت - فصل - تناوب طوفانها، فعالیت طوفانها، بادهای مربوط به طوفان).	۲	۵
۴	هشدار: (نیم دایره کشتیرانی، نیم دایره خطرناک و مربع دایره خطر، علائم هشداردهنده، فشارسنج، موج دریا - باد - آسمان، رادار جهت هشدار، گزارش‌های کشتی‌ها جهت هشدار، قوانین محلی جهت خلاص از طوفان، سمت مرکز طوفان، مسیر طوفان، تشخیص نیم دایره کشتیرانی و نیم دایره خطر جهت خلاصی از طوفان، نحوه پیشگیری دربندی جهت خلاص از طوفان)	۳	۶
۵	سازمان‌های هواشناسی: (روش تبادل اطلاعات هواشناسی با سازمان‌های هواشناسی، سازمان‌های هواشناسی جهان، سازمان‌های هواشناسی کشوری)	۳	۵
۶	اقیانوس و دریا: (علم اقیانوس‌شناسی، حرکت اصلی آب دریاها، عوامل خارجی و داخلی به وجود آمده حرکت آب دریاها، علت به وجود آمدن جریان‌های قیانوسی، جریان‌های گرم گلف استریم و سرد لابراتور، جریان‌های آب دریای مدیترانه، اقیانوس هند، خلیج فارس، اثر بادهای ثابت الیزه و بادهای تناوبی مونسون بر سطح دریا، چگونگی تشکیل موج در دریاها، انواع مه و نحوه تشکیل هر کدام، علل از بین رفتن مه، تخمین زدن شعاع دید در دریا)	۳	۶
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

طراحی مسیرهای مناسب، شناخت و نحوه راهبری کشتی در دریاها و مختلف و مسئولیت‌پذیری و ایمنی در دریاها و نامناسب

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
هواشناسی دریایی	حمل و نقل دریایی			۲۰۱۹
هواشناسی ساحلی		جواد دستجردی	دانشگاه تهران	۱۳۸۶
هواشناسی دریایی	فرامرز نصری			۱۳۹۸

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا هواشناسی دریایی و یا ناخدا دوم و بالاتر با حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل وسایل برای کلاس تئوری و دیتا پروژکتور و برای قسمت کارگاهی نیاز به کامپیوتر و سیمپلاتور و نرم‌افزارها مورد نیاز هواشناسی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار و حل مسئله و مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

آزمون کتبی و مشاهده رفتاری و پرسش عینی و انشایی و ارائه طرح و گزارش فعالیت تحقیقاتی

۳-۲۲- درس حقوق دریایی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و نحوه بهره‌برداری حقوقی در دریا

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیات مورد نیاز حقوقی	۲	۰
۲	حقوق ممتاز دریایی	۲	۷
۳	رهن دریایی	۲	۷
۴	حمل و نقل دریایی	۲	۵
۵	اجاره کشتی	۲	۷
۶	کمک و نجات در دریا	۲	۰
۷	خسارت مشترک	۲	۶
۸	آب‌های سرزمینی و آب‌های آزاد	۲	۰
	جمع	۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

نحوه برخورداری قانونی و حقوقی با دیگر کشورها برای حفظ منافع و شایستگی و مسئولیت‌پذیری

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حقوق دریایی	مرتضی نجفی استاد		سمت	۱۳۹۵
حقوق بین‌الملل دریاها با نگاهی به مسائل ایران	ملکم. آن. شاو	علیرضا ابراهیم گل	خرسندی	۱۳۹۸
حقوق دریایی تطبیقی	پروین معصومیان		جنگل	۱۳۹۵

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد حقوق دریایی و حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل نیاز برای کلاس های تئوری و دینا پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی و مباحثه و پروژه پژوهشی

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون کتبی و پرسش شفاهی و انشایی و ارائه مقاله و طرح گزارش فعالیت های تحقیقاتی

۳-۲۳- درس مانور کشتی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و راه‌های حل مسئله با مشکلات در هنگام مانور کشتی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	طراحی عملیات مانور، مرور اصول کار و خطاهای مربوط به رادار و آرپا	۲	۶
۲	آگاهی از عوامل مؤثر بر هدایت مانور کشتی	۱	۳
۳	مانور کشتی در هنگام سوارشدن و پیاده شدن	۱	۳
۴	آگاهی از قوانین و مقررات بین‌المللی و جلوگیری از تصادم دریایی	۲	۶
۵	آگاهی از عملیات لنگراندازی در آب‌های مختلف و کشش بین کشتی و یدک‌کش و به‌طور کلی در هنگام پهلوگیری و جدا شدن از اسکله	۴	۱۲
۶	کاربرد فن‌های میزان گردش کشتی	۱	۳
۷	مانور کشتی در آب‌های کم عمق و عمیق	۱	۳
۸	درک ساختار اصولی تیم پل فرماندهی و مدیریت تیم پل فرماندهی در شرایط مختلف	۲	۶
۹	بروز عکس‌العمل مناسب در شرایط اضطرار ناوبری	۲	۶
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

مهارت در حفظ تعادل و شناوری کشتی در مانور و مسئولیت‌پذیری و رعایت حفظ ایمنی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
INTRODUCTION IN SHIP HYDROMECHANICS	J.M.J. Journée and Jakob Pinkster			۲۰۰۲
MARITIME E REFERENCE BOOK ENGINEERING	Anthony Molland			۲۰۰۸
SHIP STABILITY	D. R. Derrett			۲۰۰۱

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

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی دریا یا ناخدا دوم و حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

حداقل تجهیزات کلاس تئوری و دیتا پروژکتور و سیمیلاتور و کامپیوتر برای شبیه سازی و طراحی مسیر حرکت مانور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه و تمرین و پروژه ی پژوهشی

روش سنجش و ارزشیابی درسی

آزمون کتبی و شفاهی و پرسش های عملی و انشایی و فعالیت های تحقیقاتی

۳-۲۴- درس کار روی نقشه

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با نحوه طراحی مسیرهای دریایی

الف- سرفصل آموزشی

زمان یادگیری (ساعت)		ردیف	ریز محتوا
عملی	نظری		
۱۲	۰	۱	طراحی مسیر (plan passage): مواردی را که طراحی مسیر باید مدنظر قرار گیرد.
۱۲	۰	۲	Running fix + نقطه کردن به وسیله انتقال خط سکان نقطه کردن با انتقال خط مکان به وسیله سمت های متوالی از یک شی.
۱۲	۰	۳	Course made good Distance made good-speed made good روش های علائم گذاری رد نگاری زدن های موقعیت تخمینی
۱۲	۰	۴	حل مسائل جریان آب: جهت جریان (set)- سرعت رانه یا شدت جریان (drift) انواع جریان-اصطلاحات جریان-دریانوردی باوجود جریان
۱۲	۰	۵	روش کار با چارت فلیو: روش بهره برداری از چارت کاتالوگ و نحوه استخراج نقشه های مورد استفاده روش بهره برداری از چارت سمبل.
۱۲	۰	۶	کتاب و نشریات دریایی: نقشه های سیاسی و اطلاعات موجود آن ها -چگونگی انتخاب نقشه - نشریه سیاسی کاتالوگ نقشه و مطالب موجود در کاتالوگ نقشه -تصحیح مربوط به نشریات - کتاب hog, کتاب medriroute, ho۲۱۴
۱۲	۰	۷	محاسبه جذر و مد برای بنادر اصلی: قانون جاذبه-نیروهای مولد کشند -کشند- جدول های محاسبات کشندی a.t.t اصطلاح ها و معانی کشتی
۱۲	۰	۸	نحوه استفاده از کتاب admiralty tide table نحوه مراجعه به جداول کتاب از روش np۲۰۴
۱۲	۰	۹	محاسبه جذر و مد برای بنادر فرعی: روش محاسبه ارتفاع کشند در زمان بین جزرومد روش محاسبه زمان برای ارتفاع درپیش بینی شده
۳۶	۰	۱۰	نقشه های دریایی: روش های مختلف تهیه نقشه -مشخصات نقشه های سیایی-نقشه های سیاسی مرکاتور و طرز تهیه آن ها -روش ساختمان یک نقشه مرکاتور در مقیاس بزرگ - تهیه نقشه باروش تصویر نومونیک-انواع نقشه های نومونیک
۱۴۴	۰		جمع

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

نحوه استفاده از نقشه در دریا‌های مختلف و عمق مورد نیاز حرکت و ایمنی و حفظ محیط زیست جهت تخلیه مواد زاید کشتی

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Admiralty manual Navigation				۱۹۹۷
Nichollas s conciseGuide	Charles h.brown			۱۹۹۹
ناوبری ساحلی (۱)	سید جواد حسینی، مجید فراست		دانشگاه علوم دریایی نوشهر	۱۳۸۸
محاسبات ناوبری (۱)	هوشنگ نحوی		دانشگاه علوم دریایی نوشهر	۱۳۷۴

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

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد ناوبری با سابقه عملی در شناور و حداقل سه سال سابقه تدریس

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

یک کارگاه رسم به ابعاد ۶۰ متر و سیایی و میز ترسیم - ویدئو و پروژکتور کتاب‌های مورد نیاز و نشریات سیایی

روش تدریس و ارائه درس

تمرین و تکرار، کارگاه

روش سنجش و ارزشیابی درس

حل مسائل. آزمون‌های شفاهی و عملکردی و ارائه پروژه گروهی

۳-۲۵- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن حداقل ۴۸ واحد درسی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: یادآوری و نحوه کاربرد کلیه دروس آموزش دیده شده

الف- سرفصل آموزشی

زمان یادگیری (ساعت)		ردیف	ریز محتوا
عملی	نظری		
۲۴۰	۰	۱	مهارت در فنون عرشه و عملیات روی کشتی در هنگام لنگر انداختن و حرکت
		۲	پله راهنمای کشتی و مهارت در نحوه آماده سازی آن
		۳	هدایت شناور توسط دستگاه‌های ناوبری و کمک ناوبری
		۴	تخلیه و بارگیری کالاها و کالاهای خطرناک
		۵	پهلویی و جداسازی شناورها در اسکله
		۶	در کاربرد روی جرثقیل کشتی
		۷	در نحوه اسکرپ و رنگ آمیزی کشتی
		۸	در نحوه آماده سازی پله کارگری کشتی در زمان پهلویی
		۹	سکان و متعلقات آن و مهارت در نحوه سکان گیری و دستورات سکانی
		۱۰	شناسایی فضاهای بسته کشتی و نحوه ورود به آن
		۱۱	تانکرهای تعادل کشتی و نحوه اندازه گیری مقدار آب
		۱۲	خط شاهین آبخور کشتی و مهارت در نحوه خواندن آبخور کشتی
۲۴۰	۰	جمع	

پیوست ها

پیوست ۱

تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته ناوبری

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات مصرفی
۱	ست کامپیوتر ۵۰ عدد (۳۴ ست جهت دو سایت کامپیوتر، یک ست برای هر آزمایشگاه و هر کلاس تئوری)، پرینتر، اسکنر، پرینتر سه بعدی و تلویزیون از هر کدام یک عدد و ویدئو پروژکتور به تعداد ۱۰ عدد	کاغذ A۴ به تعداد مورد نیاز وایت برد به تعداد ۱۵ عدد تخته پاک‌کن به تعداد ۱۵ عدد اینترنت انواع نرم‌افزارهای مختلف ماژیک وایت‌برد
۲	حوضچه شناوری و سیمپلاتور داک	انواع نقشه‌های ساخت کشتی نقشه‌های مدار فرمان
۳	انواع لنگر و سکان و طناب و حلقه و قایق‌های نجات و بویه	قوانین و مقررات دریایی و اسناد کشتی و حقوق بین‌المللی
۴	انواع علائم دریایی و قطب‌نما	نقشه دریایی و شناسایی انواع علائم و نقشه‌های هواشناسی دریایی
۵	قسمت‌های مختلف بدنه ساختمان کشتی	میلگردهای مسی، فولادی، آلومینیومی و برنزی و تسمه آن‌ها و نمونه تست کشش و خمش فولادهای سماتنه شده (سخت شده)
۶	انواع رادار و دستگاه‌های فرستنده امواج و انتشار	ابزاردستی، اره، چکش، قلاویز، حدیده، قلم، رنده و...
۷	لاپراتور زبان انگلیسی	

مشخصات استاندارد مدرس مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته رشته ناوبری

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	مقطع			سابقه تدریس و تجربه کاری	نام دروس مجاز به تدریس
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتر		
۱	مهندسی دریا یا مهندسی مکانیک		*		۳	ساختمان کشتی و ترمودینامیک و تعادل کشتی و کاربرد رایانه
۲	کاپیتان کشتی	*	*		۳	اقیانوس شناسی و قوانین راه علوم دریایی زبان فنی و مکالمه دریایی و عملیات روی کشتی و تخلیه و بارگیری و دریانوردی نجومی و ناوبری ساحلی و سطحی
۳	مهندسی ایمنی دریایی		*		۳	ایمنی و محیط زیست
۴	مهندسی برق یا مهندس برق و مخابرات دریایی		*		۳	ناوبری الکترونیکی و دستگاه کمک ناوبری