



کاربرگ طرح درس

مشخصات کلی درس									
دانشکده		دانشکده مهندسی عمران		گروه آموزشی		گروه مهندسی نقشه‌برداری			
رشته و گرایش		مهندسی نقشه‌برداری		مقطع تحصیلی		کارشناسی			
نام درس به فارسی		هیدروگرافی		نام درس به انگلیسی		Hydrography			
درس پیش‌نیاز		ژئودزی ماهواره‌ای و عملیات		درس هم‌نیاز					
نوع درس		عمومی <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/>		نام مدرس		اصغر راست‌بود			
سال تحصیلی		نیم‌سال اول <input checked="" type="checkbox"/> دوم <input type="checkbox"/> سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵		ایمیل مدرس		arastbood@tabrizu.ac.ir			
واحد	نوع	نظری	عملی	کارگاهی	محل برگزاری	ساختمان	روز	کلاس	ساعت
	تعداد	۲	۰	۰		ساختمان ۶	یکشنبه	۳۱۴	۱۴-۱۶
	ساعات برگزاری	۱۶	۰	۰					

اهداف برگزاری درس	
هدف اصلی	آشنایی با مفاهیم پایه هیدروگرافی و کاربردهای آن در علوم مختلف.
اهداف فرعی	آشنایی دانشجویان با رشته هیدروگرافی، نیاز کشور به هیدروگرافی، شناخت انواع هیدروگرافی و به ویژه هیدروگرافی به منظور تهیه چارت‌های ناوبری دریایی، آشنایی با سازمان جهانی هیدروگرافی و کمیسیون‌های منطقه‌ای دستورالعمل‌ها و استانداردهای لازم الاجراء، آشنایی با عمق‌یاب الکترونیکی و سایر تجهیزات مورد استفاده در هیدروگرافی، مفاهیم پایه‌ای اندازه‌گیری عمق در دریا، مفاهیم تعیین موقعیت دینامیک در دریا (سطحی و زیرسطحی)، شناخت نوسانات آب دریا به ویژه جذومد و نحوه اندازه‌گیری آنها، شناخت سطوح مبنای قائم در هیدروگرافی، مدیریت و برنامه ریزی در هیدروگرافی، آشنایی با محصولات هیدروگرافی.

ردیف	سرفصل مطالب درس	ساعات تدریس
۱	<p>مقدمه و تعریف هیدروگرافی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تعریف هیدروگرافی ▪ نیاز به هیدروگرافی ▪ نقش هیدروگرافی در محیط زیست، توسعه ساحلی و فراساحلی ▪ ناوبری ایمن ▪ مرزبندهای دریایی، امنیت و دفاع ملی ▪ کاربردهای هیدروگرافی ▪ حمل و نقل در دریا، ظرفیت شناورها، شناخت تنگه‌ها و گذرگاههای استراتژیک آبی ▪ سازمان جهانی هیدروگرافی کمیسیون‌های منطقه‌ای کارگروه‌های علمی و تخصصی آن ▪ دستورالعمل‌ها و استانداردهای هیدروگرافی ▪ سازمان‌های ملی و شرکت‌های غیردولتی کشور مرتبط با هیدروگرافی ▪ کاربران محصولات هیدروگرافی، منافع هیدروگرافی 	۲
۲	<p>عملیات هیدروگرافی و کاربردهای آن</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ اهم فعالیت‌های یک مأموریت هیدروگرافی برای تهیه چارت دریایی 	۲

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بکارگیری دستورالعمل‌ها و استانداردهای هیدروگرافی ▪ آشنائی با زون‌های هیدروگرافی با توجه به توپوگرافی ▪ آبخور شناورها و نوع تردد ▪ مبنای تدوین چارتهای دریائی (کاغذی و الکترونیکی) ▪ دسته‌بندی‌های چارتهای دریائی، مقیاس‌ها، علائم اختصاری سمبل‌ها سیستم‌های تصویر لژاندها ▪ آشنائی و نصب دستگاه‌های لازم و بکارگیری دستورالعمل‌های لازم با توجه به انواع هیدروگرافی ▪ سایر هیدروگرافی‌های موضوعی تخصصی از قبیل مهندسی ساخت و ساز ساحلی و فراساحلی بندرسازی، لایروبی، مهندسی سواحل و مطالعه فرسایش ساحلی، مسیریابی و لوله‌گذاری و کابل‌گذاری در بستر دریا، هیدروگرافی به منظور کشف و شناخت مغروقه و بیرون کشیدن آنها، کشف و ردیابی آثار باستانی و تاریخی زیرآبی ▪ به کارگیری ROV و AUV 	
۱	<p style="text-align: center;">آشنایی با امواج صوتی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ امواج صوتی ▪ فرکانس‌های امواج صوتی 	۳
۳	<p style="text-align: center;">عمق‌یابی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ روشهای عمق‌یابی ▪ قسمت‌های مختلف یک اکوساندر و توضیح هر قسمت ▪ دستگاه‌های ارسال کننده علائم صوتی ▪ انواع ترانس‌یوسر ▪ کالیبره کردن اکوساندر ▪ تصحیحات اندازه‌گیری مربوط به عمق‌یاب ▪ عمق چارت 	۴
۳	<p style="text-align: center;">روش‌های تعیین موقعیت در دریا</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ روش‌های تعیین موقعیت مسطحاتی ▪ تعریف LOP ▪ ترکیب‌های LOP برای تعیین موقعیت ▪ ابهامات در تعیین موقعیت مسطحاتی 	۵
۲	<p style="text-align: center;">مشخصات آب‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ دما، شوری، فشار و اثرات آنها بر روی سرعت صوت 	۶
۲	<p style="text-align: center;">دقت موقعیت</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ انواع دقت‌ها ▪ بیان دقت‌ها به شکل‌های (بیضی خطا، لوزی خطا، ماتریس وریانس کوریانس) ▪ TDOP, GDOP, PDOP, HDOP, DOP 	۷
۲	<p style="text-align: center;">انتشار امواج صوتی در آب</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ سرعت صوت ▪ مشخصات امواج صوتی 	۸
	<p style="text-align: center;">امتحان میان ترم</p>	
۲	<p style="text-align: center;">تصحیحات عمق</p>	۹

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تصحیحات دینامیکی ▪ تصحیح Yaw, Roll, Pitch ▪ روش‌های تصحیحات 	
۲	<p style="text-align: center;">تصحیحات عمق</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تصحیحات دینامیکی ▪ تصحیح Yaw, Roll, Pitch ▪ روش‌های تصحیحات 	۱۰
۲	<p style="text-align: center;">روش‌های دیگر عمق‌یابی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ لیزر ▪ لیدار 	۱۱
۲	<p style="text-align: center;">جزرومد و نیروهای جزرومدی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ نیروهای جزرومدی ماه و خورشید 	۱۲
۲	<p style="text-align: center;">مراحل انجام یک پروژه هیدروگرافی</p>	۱۳
۲	<p style="text-align: center;">سیستم‌های تعیین موقعیت مسطحاتی صوتی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ روش‌های تعیین موقعیت صوتی در زیر آب 	۱۴
۱	<p style="text-align: center;">انواع سطح‌های تعریف شده در هیدروگرافی</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ چارت دیتوم، بالاترین و پایین‌ترین سطح آب 	۱۵
۲	<p style="text-align: center;">ارتفاع سنجی ماهواره‌های</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ آشنایی با ماهواره‌های ارتفاع‌سنجی و کاربرد آن در هیدروگرافی 	۱۶

مراجع پیشنهادی درس

- هیدروگرافی برای مهندسان نقشه بردار مؤلف بهمن تاج فیروز، از انتشارات سازمان نقشه برداری کشور چاپ اول ۱۳۸۶
- نقشه برداری دریایی، ترجمه و تألیف بهمن تاج فیروز انتشارات دانشکده فنی دانشگاه تهران سال ۱۳۷۵
- هیدروگرافی ترجمه حسین رضانیا ناشر مؤلف - سال ۱۳۹۰
- مبانی هیدروگرافی محمد حسین مشیری از انتشارات سازمان نقشه برداری کشور چاپ اول ۱۳۸۸
- دستور العمل‌های همسان نقشه برداری جلد هفتم آبنکاری دفتر نظارت و اجرایی سازمان مدیریت و برنامه ریزی - سال ۱۳۸۷
- A Manual of Methods and Procedures for the Regional Waterway Management System, Robert A. Swett, David A. Fann, University of Florida, 2001
- 2- Airborne single point and differential GPS navigation for hydrographic bathymetry, G Lachapelle, J. Lethaby, M Casey The Hydrographic Journal, 1984.
- 3-Coastal Tide, SHOM, 2014.
- 4-Engineering and Design. Hydrographic Surveying, USACE 2011.
- 5 FIG Guide on the Development of a Vertical Reference Surface for Hydrography. FIKI, 1994.
- 6-IHO Standards for Hydrographic Surveys. No.44, 5th edition, February 2008.
- 7-Hydrography, CD De Jong. G Lachapelle, S Skone, IA Elema-2002-ecentrale.nl.
- 8- Hydrography: More THAN Nautical Charts. NOAA's Office of Coast Survey, 2014.
- Hydrography for the Surveyor and Engineer, Ingham, Alan E. (1974).
- 10-Hydrographic Surveying Manual, USACE EM 1110-2-1003, 2013.
- 11-Hydrographic Dictionary. IHO (1994).

- 12-Hydrographic Surveys in Ports and Harbours, Guidelines for the Planning, Execution and Management of, International Federation of Surveyors, November 2010.
- 13- Manual on Hydrography – IHO Publication M-13, May 2005.
- 14- Standards for Hydrographic Surveys Canadian Hydrographic Service Fisheries and Oceans Canada June 2013, Edition 2

نحوه ارزیابی و درصد تأثیر

ارزیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون شفاهی	آزمون عملی	فعالیت گروهی	آزمون پایان ترم	تمرین و پروژه
۱۰٪	۲۰٪	-	-	-	۶۰٪	۱۰٪

مدرس:

مدیر گروه: