



به نام خدا

طرح درس طراحی هیدرولیکی سازه ها

دانشکده	مقطع (رشته)	برنامه هفتگی	مدرس	نوع درس	تعداد واحد	پیشنیاز
مهندسی عمران و محیط زیست	کارشناسی ارشد (مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی)	شنبه: ۹:۵-۱۱ یکشنبه: ۹:۵-۱۱	مسعود قدسیان	نظری	۳	-
	گرایش		مقطع	کارشناسی ارشد		
ایمیل	ghods@modares.ac.ir	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۳۳۱۷			

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با:

- کاربرد مدل‌های فیزیکی و انواع آنها
- انواع مدل سازه‌های هیدرولیکی و مبانی طراحی
- انواع مدل‌های رودخانه‌ای و مبانی طراحی
- مدل‌های دریایی

شیوه تدریس و یادگیری:

- مطالب توسط استاد در قالب پاور پوینت ارائه می‌شود.
- شیوه تدریس بر مبنای روش تدریس تعاملی است.
- جزوه در اختیار دانشجویان قرار داده می‌شود.
- بحث آزاد، در قالب مطالب درسی و خصوصاً به صورت گروهی تشویق می‌شود. معمولاً در اول هر جلسه در خصوص مطالب و موضوعات ارائه شده در جلسات قبل؛ پرسش صورت می‌گیرد.
- تکالیف/پروژه‌هایی در طول ترم به دانشجویان داده می‌شود (فردی یا گروهی) و لازم است در زمان مقرر تحویل داده شود (به منظور صرفه جویی در کاغذ، از تحویل کاغذی تکالیف خودداری شود، تکالیف ترجیحاً از طریق ایمیل ارسال شود).
- برای درک بهتر موضوع ممکن است از فیلم‌های کمکی نیز استفاده شود.

- ضبط تصویر از کلاس درس و صوت توسط دانشجویان بلامانع است.
- با توجه به شرایط و در صورت نیاز، جلسات حل تمرین و رفع اشکال توسط استاد درس یا دستیار آموزشی، در زمانهای خارج از برنامه اصلی کلاس، برگزار می‌شود.

تکالیف فراگیران:

- حضور فعال در کلاس درس و شرکت در بحثهای گروهی مرتبط با درس
- انجام مستقل و تحویل به موقع تکالیف. در تکالیفی گروهی، انجام کار تیمی ارزشگذاری می‌شود.
- پاسخگویی مناسب به سوالات مطرح شده در کلاس
- رعایت اخلاق و احترام به دیگران در کلاس
- حضور در امتحان میان ترم
- توصیه می‌شود دانشجویان با نرم افزارهای کاربردی مثل ترم افزارهای خانواده HEC-RAS آشنا شوند

ارزشیابی:

- امتحان میان ترم ۱۵-۲۰ درصد از کل نمره
- تکالیف/پروژه: ۱۵-۲۰ درصد از کل نمره
- امتحان پایان ترم ۶۰ تا ۷۰ درصد از کل نمره
- برای شرکت فعال در کلاس تا ۱ نمره تشویقی در نظر گرفته می‌شود.

جدول زمانبندی درس

شماره هفته	موضوع درس	سرفصل مصوب
۱	معرفی طرح درس، معرفی و آشنایی با انواع سد ها، اهداف سدها، و تعداد آنها در جهان	مروری انواع سازه های هیدرولیکی وابسته به بندها و سدها و مولفه های آنها و چگونگی هماهنگی اجزای آنها
۲	سدهای بلند، مزایا و معایب سدها، عوامل موثر در انتخاب نوع و محل سد، مطالعات لازم در طراحی سدها	بررسی عوامل مختلف محیطی موثر در انتخاب محل و مشخصات سدها (هیدرولوژیکی، هیدرولیکی، شناسی، ژئوتکنیکی، سازه ای)
۳	محاسبه حجم مخزن سد	
۴	انتخاب ارتفاع بهینه سد، تعیین سیلاب طراحی	تعیین ارتفاع و جانمایی اجزاء سدها
۵		
۶	معرفی و کاربرد انواع سرریزها (اوجی، شوت، سریز کانال جانبی، ریزشی آزاد، کنگره ای، کلیدپایانی، پلکانی، سرریز مجهز به بلوکها میانی، سرریز سیفمونی، سرریز نیلوفری، سرریز تونلی، فیوزپلاگ، فیورگیت)	طرح هیدرولیکی سرریزهای رو باز (لبه آبریز، شوت، پلکانی)

۷	طراحی هیدرولیکی انواع سرریز اوجی، محاسبه طول سرریز، پروفیل جریان در طول سرریز	
۸	طراحی هیدرولیکی سرریز شوت، کاویتاسیون و انواع هواده مصنوعی، سرریز مجهز به بلوکهای میانی، سرریز پلکانی، میان ترم	خلأ زایی (نوسانات فشار در سزعت زیاد، خلأ زایی، هوادهی)
۹	طراحی هیدرولیکی سرریز کانال جانبی، سرریز نیلوفری، سرریز کنگره ای، سرریز سیفونی،	طرح هیدرولیکی سرریزهای بسته (نیلوفری، سیفونی، جانبی)
۱۰	انحراف جریان در زمان ساخت و تونل انحراف، کالورت، تخلیه کننده تحتانی	
۱۱	طراحی هیدرولیکی حوشچه آرامش نوع I, II و III	طرح هیدرولیکی سازه های انرژی کاه (حوشچه آرامش، پرتابه آب)
۱۲	طراحی هیدرولیکی حوشچه آرامش نوع IV, V, VI	
۱۳	آشنای با روش های آگیری از سد	
۱۴	انواع دریچه و شیر آلات در سدها	طرح هیدرولیکی انواع دریچه ها (سطحی، تحت فشار، نوسانات فشار)
۱۵	انواع نیروگاههای برق آبی	
۱۶	پنستاک و مبانی طراحی آن	

منابع و مآخذ:

- طراحی هیدرولیکی سازه ها، جزوه درسی - دکتر قدسیان
- هیدرولیک سد ترجمه مسعود قدسیان
- طراحی سازه های هیدرولیکی دکتر محمد ولی سامانی - مهندسین مشاور دزآب
- سازه های آبی، مترجم دکتر بیات، انتشارات ره شهر، ۱۳۷۳
- Design of small dam
- Hydraulic design of spillways (1969)
- Department of army, Office of the chief of engineers, Washington-USA
- Dam hydraulics, Vischer and Hager (1999)
- Hydraulics of spillways and energy dissipaters, R.M. Khastria
- Hydraulic structures, Novak et al.
- Hydraulic design criteria, US Army Corps of Engineers, 1977, <https://usace.contentdm.oclc.org/digital/>
- Spillway for dams,
- Hydraulic design of stilling basins and energy dissipators, USBR, 7th ed. 1983.
- Journal papers

- Energy dissipation in hydraulic structures, H. Chanson, IAHR Monograph, CRC Press, 2015
- Hydraulic structures, P. Novak, Nalluri, Featherstone, Moffat, Unwin Hyman, 1990.
- Energy dissipators and hydraulic jump, Willi H. Hager, Springer, 1992
- Hydraulics of spillways and energy dissipators., R. M. Khatsuria, Marcel Dekker, 2005