**دانشگاه شهید چمران اهواز**

**معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی**

**طرح درس ویژة درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **آدرس ایمیل: ghomeshi@scu.ac.ir** | **مرتبة علمی: استاد** | **نام و نام خانوادگی استاد: مهدی قمشی** |
| **نیمسال تحصیلی:** | **گروه: سازه های آبی** | **دانشکده: مهندسی آب و محیط زیست** |
| **تعداد واحد: دو** | **نام درس: ابزار دقیق** | **دورة تحصیلی: دکتری** |
| **جایگاه درس در برنامة درسی دوره**:  اختیاری | | |
| **هدف کلی:**  آشنایی و تسلط دانشجویان بر دستگاهها و تکنیک های مختلف ابزار اندازه گیری در مسائل هیدرولیک | | |
| **اهداف یادگیری:**  آشنایی دانشجویان با پارامترها و ابزار مختلف اندازه گیری آنها  آشنایی دانشحجویان با تکنیک های مختلف اندازه گیری و مزایا و معایب آنها  آشنایی دانشجویان با دستگاههای ابزار دقیق سدها | | |
| **رفتار ورودی:**  دانشجویان این درس باید با پارامترهای مختلف هیدرولیکی آشنا باشند | | |
| **مواد و امکانات آموزشی:**  آموزش تئوری مباحث  آشنایی عملی با دستگاههای اندازگیری آزمایشگاهی و میدانی  بازدید از ابزار دقیق سدها | | |
| **روش تدریس:**  آموزش نظری حضوری یا غیر حضوری  حضور در آزمایشگاه و آشنایی با دستگاههای اندازه گیری  بازدید از سد برای آشنایی با ابزار دقیق سدها | | |
| **وظایف دانشجو:**  شرکت در کلاسهای نظری  شرکت در کلاسهای آزمایشگاهی  شرکت در بازدیدها  تهیه گزارش از یک دستگاه اندازه گیری نوین | | |
| **شیوه آزمون و ارزیابی:**  گزارش از یک دستگاه اندازه گیری نوین  آزمون نهایی آخر ترم | | |
| **منابع درس:**  کتاب ابزار اندازه گیری کمیت های هیدرولیکی نوشته: مهدی قمشی و حسین خزیمه نژاد  کتاب ابزار دقیق سدها  جزوه آموزشی | | |

**همکاران ارجمند می‌توانند برای آگاهی بیشتر درباره روش‌ها و فنون تدریس و به‌ویژه روش تهیه طرح درس، نگاه کنند به: حسن شعبانی، *مهارتهای آموزشی و پرورشی (روشها و فنون تدریس)*، 2 جلد، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، 1390.**

|  |
| --- |
| **هفتة یکم**  مشخصه­هاي دستگاه­هاي اندازه­گيري |
| **هفتة دوم**  دستگاه های اندازه گیری ارتفاع و فشار شامل  اندازه گيري ارتفاع سطح آب و موج  اندازه گیری پروفیل کف  اندازه گیری فشار استاتیک  اندازه گیری فشار دینامیک |
| **هفتة سوم**  اندازه گيري سرعت جريان (جلسه اول)  بوسيله اجسام شناور(سرعت متوسط)  به كمك مواد شيميايي (سرعت متوسط)  استقاده از رنگ آميزي جريان و عكسبرداري  روش اولتراسونيك Ultra sonic (سرعت متوسط  سرعت سنج هاي هيدرواكوستيك (Hydroacostic Velocity Meter)  سرعت سنجهاي اكوستيك acoustic velocity meters  سرعت سنجهاي داپلراكوستيك acoustic Doppler velocity meters  اكوستيك پروفايلر acoustic profilers  لوله هاي پيتوت Pitot Tubesسرعت نقطه اي  پروانه آبي (مولينه ها) (سرعت نقطه اي)  مولينه  ميني مولينه  ميكرو مولينه  مولينه مينياتوري  سرعت سنج الكترو مغناطيس(سرعت نقطه اي)  سرعت سنج ليزري LDV سرعت نقطه اي  Hot-wire سرعت نقطه اي  Hot-film (سرعت نقطه اي) |
| **هفتة چهارم**  اندازه گيري سرعت جريان (جلسه دوم)  بوسيله اجسام شناور(سرعت متوسط)  به كمك مواد شيميايي (سرعت متوسط)  استقاده از رنگ آميزي جريان و عكسبرداري  روش اولتراسونيك Ultra sonic (سرعت متوسط  سرعت سنج هاي هيدرواكوستيك (Hydroacostic Velocity Meter)  سرعت سنجهاي اكوستيك acoustic velocity meters  سرعت سنجهاي داپلراكوستيك acoustic Doppler velocity meters  اكوستيك پروفايلر acoustic profilers  لوله هاي پيتوت Pitot Tubesسرعت نقطه اي  پروانه آبي (مولينه ها) (سرعت نقطه اي)  مولينه  ميني مولينه  ميكرو مولينه  مولينه مينياتوري  سرعت سنج الكترو مغناطيس(سرعت نقطه اي)  سرعت سنج ليزري LDV سرعت نقطه اي  Hot-wire سرعت نقطه اي  Hot-film (سرعت نقطه اي) |
| **هفتة پنجم**  دبي سنجها   * تك نقطه * خطي * كل مقطع – با وسايل پروانه * كل مقطع – اختلاف فشار * وسايل غير مستقيم |
| **هفتة ششم**  کدورت سنجها Turbidity meters  الف: كدورت سنجي به روش دیسک سشی Secchi Disk  ب: كدورت سنجي به روش جكسون (The Jackson candle method)  ج: كدورت سنجي به روش Nephelometer  -سنسور نور انتقال یافته  -سنسور نور پراکنده شده  -سنسور نسبی نور  -سنسور جفت بيم  -سنسور تلفیقی چهار بیم |
| **هفتة هفتم**  نمونه برداري از مصالح بستر، بار بستر و بار معلق  الف:نمونه گيرهاي بار معلق *Suspended-Sediment Samplers*  *-*نمونه بردار تجمع عمقي(Depth- integration sampler)  - نمونه بردار تجمع نقطه اي (Point- integration sampler)  - استفاده از كدورت سنج براي بدست آوردن بار معلق رسوبات  *ب: نمونه گيرهاي بار بستر Bedload Samplers*  *-* **نمونه گيرهاي جعبه‌اي و سبدي Box and Basket Type Sampler**  *-*نمونه‌گيرهاي بشقابيPon or Tray Type Sampler  *-* نمونه‌گيرهاي گودالي يا شكافدارPit or Slot type Sampler  *-* نمونه‌گيرهاي اختلاف فشاري Pressure – Difference Sampler  ج: نمونه گيرهاي ذرات بستر BED MATERIAL SAMPLERS  -نمونه بردار از نوع باكت كشش(Drag Bucket sampler)  -نمونه بردار دسته دار(Scoop sampler)  -نمونه بردار گراپ باكت(Grap Bucket sampler) |
| **هفتة هشتم**  تکنیک های دانه بندی ذرات |
| **هفتة نهم**  معرفي روش هاي آشكار سازي جريان |
| **هفتة دهم**  آشنایی با ابزار دقیق سدها (جلسه اول) |
| **هفتة یازدهم**  آشنایی با ابزار دقیق سدها (جلسه دوم) |
| **هفتة دوازدهم**  بازدید از ابزار دقیق سد مخزنی |
| **هفتة سیزدهم**  آشنایی عملی با ابزار دقیق آزمایشگاهی |
| **هفتة چهاردهم**  آشنایی عملی با دستگاه اندازه گیری لیزری ذرات |
| **هفتة پانزدهم**  گزارش دانشجویان از ابزار دقیق جدید (جلسه اول) |
| **هفتة شانزدهم**  گزارش دانشجویان از ابزار دقیق جدید (جلسه دوم) |