

## هیدرولیک و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری، عملی و اجباری

پیشنیاز: مکانیک سیالات

سرفصل درس:

### الف - بخش نظری (۳۲ ساعت)

- ۱- شناخت انواع جریان ها، معرفی اعداد رینولدز و فرود، حالات جریان و رژیم های جریان
- ۲- یادآوری مفاهیم پایه در هیدرولیک از قبیل معادله پیوستگی، معادله انرژی، معادله مقدار حرکت، ضریب توزیع سرعت، توزیع فشار در مقطع کانال
- ۳- اصل انرژی و کاربرد آن در کانال ها، انرژی مخصوص، جریان بحرانی و ویژگیهای آن
- ۴- کاربرد انرژی مخصوص در تحلیل جریان در کانالها برای جریان های همگرا، واگرا و در شرایط بالا و پایین افتادن کف کانال
- ۵- اصل مقدار حرکت و کاربرد آن در کانال، نیروی مخصوص
- ۶- کاربرد اصل نیروی مخصوص در تحلیل جریان ها، در محل تغییر مقطع کانالها، پرش هیدرولیکی
- ۷- خواص جریان یکنواخت، معادله شزی، معادله منینگ، تحلیل و محاسبه جریان یکنواخت طراحی کانال برای جریان یکنواخت، تعیین عمق نرمال، محاسبه شیب نرمال و شیب بحرانی، بهترین مقطع هیدرولیکی.
- ۸- بررسی جریان های متغیر تدریجی و معادله دینامیکی جریان های متغیر تدریجی، پروفیل های سطح آب در جریان های متغیر تدریجی و تحلیل پروفیل جریان
- ۹- ارائه روش های محاسبه پروفیل سطح آب در جریان های متغیر تدریجی، روش انتگرال - ترسیمی، گام به گام، گام به گام استاندارد.

### ب- بخش عملی (۳۲ ساعت)

- ۱- جریان دائمی یکنواخت در کانال (تأثیرات زبری در عمق)
- ۲- جریان متغیر تدریجی در کانال (پروفیل سطح آزاد آب)
- ۳- جریان بحرانی
- ۴- سر ریز لبه تیز (مربع، مستطیل، مثلثی)
- ۵- سر ریز لبه پهن
- ۶- سر ریز اوجی
- ۷- پرش هیدرولیکی در کانال (مستغرق - با سطح آزاد)
- ۸- حوضچه آرامش
- ۹- دریچه (قطاعی - قائم)
- ۱۰- پایه پل در جریان
- ۱۱- ونتوری فلوم
- ۱۲- پارشال فلوم
- ۱۳- بارش - رواناب

