



نیروگاههای آبی

شماره درس: ۲۸۴۶۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مکانیک سیالات ۲

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

۱- بررسی وضعیت صنعت برق و انرژی

تاریخچه صنعت برق در ایران، وضعیت صنعت برق در ایران، روشهای مختلف تولید انرژی برق، منابع انرژی در ایران.

۲- وضعیت آب و پتانسیلهای آبی کشور

میزان آب و توزیع آن در سطح کشور، پتانسیلهای آبی در کشور ایران، مقایسه ای بین نیروگاههای بخاری و آبی، دورنمای استفاده از پتانسیلهای آبی در ایران.

۳- محاسبات هیدرولوژیکی در اجرای پروژه نیروگاههای آبی

روش مطالعه پروژه نیروگاههای آبی، جمع آوری و ارزیابی آمار، روشهای اندازه گیری، محاسبه دبی تخمینی با استفاده از منحنی های طول جریان، گسترش اطلاعات مربوط به $F.D.$ و مکانهایی که وسایل اندازه گیری وجود ندارد، محاسبه دبی متوسط سالیانه، در نظر گرفتن دبی جریان تنظیم شده در محاسبه پتانسیل آبی، نکاتی در محاسبه انرژی و قدرت با استفاده از منحنی $F.D.$ ، آنالیز پیوسته یا مستمر جریان، استفاده از روش مدلسازی در تعیین میزان جریان و تخمین قدرت.

۴- محاسبات هیدرولیک

توضیحات کلی در مبحث هیدرولیکی نیروگاههای آبی کوچک، تئوری هیدرولیکی نیروگاههای آبی جریان پایدار در کانالهای باز، جریان ناپایدار در کانالهای باز، جریان در لوله ها یا کانالهای سر بسته، طراحی لوله هدایت کننده آب به توربین، تاسیسات مربوط به ورودی لوله، هدایت شونده در نیروگاههای کوچک، تئوری سینیک در نیروگاههای آبی.



۵- توربینهای هیدرولیکی

تاریخچه توربینهای آبی، معادله اوپلر، افت انرژی، قانون تشابه، ثابتهای توربین و معادلات تجربی، منحنیهای تجربی، طبقه بندی توربینها، مقایسه عملکرد توربینهای ضربه‌ای و عکس‌العملی.

۶- سفارش و انتخاب توربین و تعیین ظرفیت بهینه نیروگاهها

مراحل اساسی و پایه، محدودیت بکارگیری انواع توربینها، تعیین تعداد واحدهای مورد نیاز، انتخاب اقتصادی‌ترین واحد.

۷- کاربرد محاسبات آماری در طراحی نیروگاههای آبی

معدل، طبقه‌بندی اطلاعات، تعاریف متوسط، ریشه متوسط نمایی، میزان انحراف از حالت استاندارد و سایر اندازه‌گیری‌های پراکندگی.

۸- روش ترسیم منحنی برای مجموعه داده‌های اندازه‌گیری شده

معادلات مربوط به منحنی‌های تقریبی، روش به حداقل رسانیدن نمای دو (روش حداقل مربعات)، معادلات منحنی‌های خطی جایگزین، معادله سهمی منحنی بازگشت، سریهای زمانی، مسائلی که دارای بیش از دو متغیر است.

۹- احداث سد در نیروگاههای آبی

نکاتی در مورد مراحل مطالعاتی، اجرایی و بهره‌برداری سد سازی، نکاتی پیرامون انواع سد و محل احداث آن، سد خاکی، سدهای سنگی و ...

مرجع

- «نیروگاههای آبی جلد ۱ و ۲»، دکتر مجید عباسپور، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، چاپ اول، ۱۳۹۴