



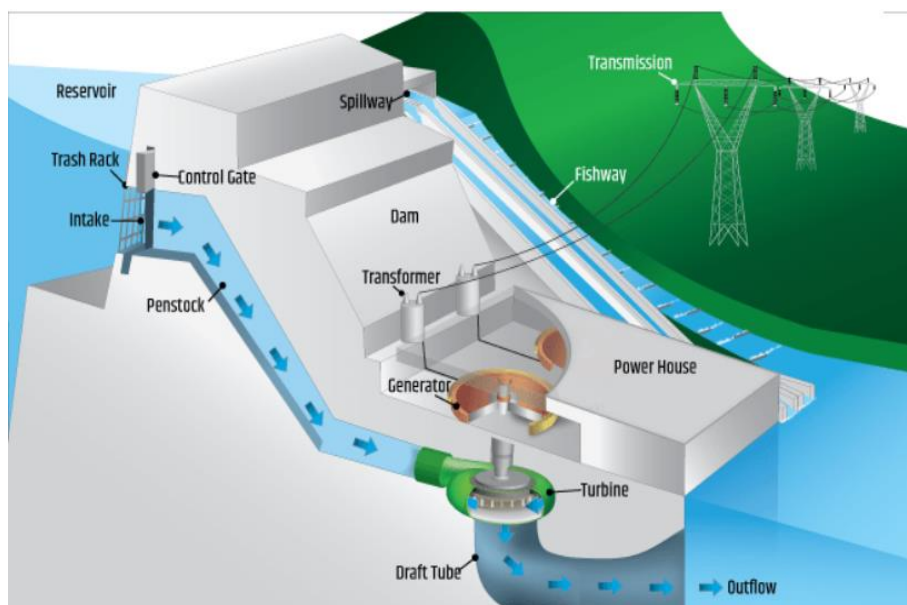
امارت اسلامی افغانستان
اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکي
معاونیت امور تخنیکي و مسلکي
ریاست نصاب و تربیه معلم
آمریت انکشاف نصاب تعلیمی

استیشن تولید برق

رشته: تامین برق

صنف: سیزدهم

سمستر: دوم



سال: ۱۴۰۲ هجری شمسی

تهیه و تدوین: محمد طیب نظری



هدف کلی کتاب

آشنایی با استیشن های تولید برق و تجهیزات آن

شناسنامه کتاب

نام کتاب : استیشن تولید برق

تدوین کننده : محمدطیب نظری

سال چاپ : 1402

نوبت چاپ : اول

تیراژ : 1000

طرح و دیزاین کمپیوتر : محمدطیب نظری

شماره کتابشناسی ملی :

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	ح
فصل اول.....	1
استیشن تولید برق آبی.....	1
تولید انرژی برق.....	2
اهمیت انرژی برق آبی.....	3
ظرفیت آبی موجود در افغانستان.....	4
انتخاب محل استیشن برق آبی.....	6
انواع استیشن برق آبی.....	8
مزایا و معایب استیشن برق آبی.....	11
توربین.....	13
انواع توربین.....	20
توربین چرخ آبی پلتن (Pelton Wheel Turbine).....	20
توربین آبی فرانسیس (Francis Turbine).....	22
توربین کاپلان (kaplan turbine).....	25
توربین پروپلر (Propeller Turbine).....	26
محدویت به کارگیری انواع توربین ها.....	29
بازدهی توربین.....	29
کاویتاسیون (Cavitation).....	30
ضریب کاویتاسیون (عدد توما).....	33
انواع کاویتاسیون (حفره زایی).....	34
کنترل کاویتاسیون.....	36

36	 سروموتور
43	 جنراتور
43	 ساختمان جنراتور های سنکرون
44	 خصوصیات جنراتورهای استیشن آبی
51	 سیستم تحریک جنراتور
52	 انواع سیستم تحریک
54	 سیستم سرد سازی جنراتور
55	 موازی کردن جنراتور های سنکرون با شبکه و با یکدیگر
56	 راه اندازی جنراتور
59	 گاورنر
61	 انواع گاورنر
65	 ساختمان استیشن برق آبی
65	 بند (سد)
69	 سرریز بند (Spillway)
69	 آبگیر بند (Intake tower)
72	 وال ها (Valve)
75	 بخش های برقی استیشن آبی
76	 رله های حفاظتی
80	 سیستم برق DC
80	 تغذیه مصارف داخلی استیشن
81	 حفظ و مراقبت استیشن
87	 کنترل کننده منطقی برنامه پذیر PLC (Programming Logic Controller)
88	 ساختار PLC

88	سخت افزار PLC
92	نحوه عملکرد PLC
94	انواع PLC ها از لحاظ سخت افزار
95	برنامه نویسی PLC
100	نرم افزارهای PLC
110	محاسبه فنی استیشن برق
110	محاسبه دیسچارج آب
113	محاسبه توان توسط معادله انرژی برنولی
117	خلاصه فصل
118	تمرین اخیر فصل
120	فصل دوم
120	استیشن انرژی های تجدید ناپذیر
121	انرژی برق حرارتی
121	اهمیت انرژی الکتریکی
122	مزایای استیشن های تولید برق حرارتی
123	تاثیرات محیطی و زیستی استیشن برق حرارتی
124	منابع انرژی تجدید ناپذیر
125	چگونگی تولید برق در استیشن های حرارتی
125	انواع استیشنهای حرارتی
125	حفظ و مراقبت استیشن ها
129	استیشن حرارتی بخاری
130	روش تولید برق در استیشن برق بخاری
131	دیگ بخار — (Boiler)

136	توربین بخار
139	انواع طبقه بندی توربین بخار
141	کندانسور (Condenser)
142	انواع کندانسور
143	برج های خنک کننده
145	انواع برجهای خنک کننده استیشنی
149	سیستم تصفیه آب
150	مزایا و نواقص استیشن بخاری
155	استیشن گازی
156	توربین گاز
159	سیکل توربین گاز
161	کمپرسور (Compressor)
167	محفظه احتراق
168	مزایا و نواقص استیشن گازی
169	حفظ و مراقبت استیشن گازی
170	استیشن هسته ای
173	راکتورهای هسته ای
176	انواع راکتورهای هسته ای
183	چرخه سوخت هسته ای
186	مزایای استیشن هسته ای
187	حفظ و مراقبت استیشن هسته ای
192	منابع و مأخذ

مقدمه

انرژی نقش ویژه‌ای در رشد اقتصادی، رفاه اجتماعی، بهبود کیفیت زندگی و امنیت یک جامعه ایفا می‌کند. پژوهش‌های جهانی نشان می‌دهند میان توسعه‌ی یک کشور و میزان انرژی مصرفی آن، رابطه‌ی مستقیمی برقرار است و از این رو دسترسی کشورهای در حال توسعه به انواع منابع جدید انرژی، به منظور پیشرفت و بهبود وضع اقتصادی آنها اهمیت ویژه‌ای دارد. در این میان انرژی الکتریکی از عوامل اصلی و زیربنایی رشد و شکوفایی بخش‌های صنعتی، اقتصادی و اجتماعی است به طوری که می‌توان گفت یکی از شاخص‌های ارزیابی و پیشرفت کشورها، میزان افزایش ظرفیت تولید و توزیع انرژی الکتریکی است. برای تولید برق از استیشن‌ها و تکنالوژی‌های مختلفی استفاده می‌شود که به آن استیشن تولید برق نیز می‌گویند. استیشن‌ها برای تبدیل انرژی از دیگر شکل‌های آن مانند انرژی سوخت فوسیلی، انرژی کیمیایی، انرژی‌های تجدید پذیر، انرژی هسته‌ای... به انرژی الکتریکی از مولد یا جنراتور استفاده می‌کنند. هر یک از انواع این استیشن‌ها به بر اساس مکانیزم که دارد انرژی‌های دیگر را به شیوه‌های مختلف به انرژی الکتریکی تبدیل می‌نماید. که در این کتاب تحت عنوان دو فصل به آن پرداخته شده‌اند. در فصل اول استیشن‌های آبی، نحوه کارکردشان، تجهیزات، مزایا و معایب‌اش بیان شده است. در فصل دوم انواع استیشن‌های تجدید نا پذیر، نحوه کارکردشان، مزایا و معایب، تجهیزات و وسایل آن تشریح گردیده است تا شاگردان بتواند آشنای نسبتاً کامل با استیشن‌های تولید برق داشته باشد تا در آینده بتواند با تکیه بر دانش و کسب تحصیل که نموده مصدر خدمت به وطن و جامعه گردد و باعث پیشرفت اقتصادی و اجتماعی در این جامعه گردد.

با احترام

فصل اول

استیشن تولید برق آبی

هدف عمومی (اول):

با استیشن تولید برق آبی آشنا شوند.

اهداف جزئی / رفتاری: در ختم این درس شاگردان باید بتوانند که:

- چگونگی تولید انرژی برق را به اختصار بیان کنند.
- روش‌های تولید انرژی برق را نام ببرند.
- وسایل حفاظت شخصی مروج در استیشن تولید انرژی برق را تشخیص کنند.
- خطرهای فردی، محیط کاری و هنگام چالانی و پرچاوی استیشن تولید انرژی برق را تشخیص کنند.
- در ساحه برق قوی و متوسط ریلی‌های حفاظتی را ارزیابی و کنترل نمایند.
- عوارض برقی استیشن را به موقع تشخیص و رفع نمایند.
- توربین‌های آبی را به طور خلاصه توضیح دهند.
- انواع توربین‌های آبی را به صورت خلاصه تشریح کنند.
- جنراتورهای استیشن‌های آبی را مختصراً تشریح کنند.
- گورنر را به طور خلاصه توضیح دهند.
- بخش‌های ساختمانی استیشن برق آبی را به طور اختصار بیان کنند.
- از پروگرام PLC در استیشن استفاده کنند.
- از میزان تولید انرژی برق در استیشن، گزارش تهیه کنند.
- توان تولیدی استیشن برق آبی را محاسبه کنند.

PREVIEW

You've reached the end of the preview.

Purchase the full book to continue reading.

Buy this book - ketabton.com

<https://ketabton.com/books/p0hUGTpRATy>

