

Інститут енергетики та систем керування

Спеціальність:

Атомна енергетика (код 01-143-Б)

Галузь знань: Електрична інженерія
(код 14)

Перелік дисциплін
для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки бакалаврів на базі
освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

- ***Основи теплотехніки***
- ***Атомні електричні станції***
- ***Ядерні парогенеруючі установки***

Спеціальність (код 01-143-Б) :: Атомна енергетика

Дисципліна: Основи теплотехніки

Розділ 1. Технічна термодинаміка

§ 1. Термодинаміка газів. Термодинамічні параметри. Ідеальний газ. Основні закони ідеального газу. Рівняння стану ідеального газу. Суміш ідеальних газів. Поняття про теплоту та роботу. Внутрішня енергія газу. Перший закон термодинаміки та його аналіз. Робота газу. Робоча діаграма. Теплоємність газів. Залежність теплоємності від характеру процесу та від температури. Ентальпія газу. Поняття про ентропію. Теплова діаграма. Аналіз термодинамічних процесів ідеального газу.

§ 2. Термодинамічні основи компресорних машин. Робочий процес поршневого компресора. Одно- та багатоступеневі компресори

§ 3. Другий закон термодинаміки. Оборотні та необоротні процеси. Другий закон термодинаміки. Кругові процеси (цикли). Прямий і зворотній цикли Карно.

§ 4. Реальні робочі тіла. Водяна пара. Процес утворення пари та її властивості. Характеристики стану пари. $I-S$ діаграма водяної пари. Процеси у водяній парі.

Розділ 2. Основи теорії теплообміну

§ 1. Теплопровідність. Види теплообміну. Теплопровідність. Закон Фур'є.

Теплопровідність при стаціонарному режимі плоских та циліндричних стінок

§ 2. Конвективний теплообмін. Конвективний теплообмін. Природна та вимушена конвекція. Закон Ньютона-Ріхмана. Коефіцієнт тепловіддачі та його визначення у деяких конкретних випадках

§ 3. Теплообмін випромінюванням. Закони теплового випромінювання. Випромінювання твердих тіл та газів

§ 4. Складний теплообмін. Складний теплообмін. Теплопередача через плоскі та циліндричні стінки. Коефіцієнт теплопередачі. Теплообмінні апарати

Література

1. *Теплотехніка* / Б.Х. Драганов, А.А. Долінський, А.В. Міщенко, С.М. Письменний. – К., 2005.
2. *Чепурний М.М.* Основи технічної термодинаміки /М.М. Чепурний, С.Й. Ткаченко – Вінниця: Поділля, 2004. – 352 с.
3. *Константинов С.М.* Технічна термодинаміка / С.М. Константинов. – К. : Політехніка, 2001. – 368 с.
4. *Теплотехніка* / О.Ф. Буляндра, Б.Х. Драганов, В.Г. Федорів ; за ред. Б.Х. Драганова і О.Ф. Буляндри. – К. : Вища шк., 1998.
5. *Теплотехніка* / І.Т. Швець та ін. – К. : Вища шк., 1980. – 588 с.
6. *Колінко А.Г.* Термодинаміка / А.Г. Колінко. – Львів : ЕКОінформ, 2006. – 130 с.
7. *Константинов С.М.* Збірник задач з технічної термодинаміки та теплообміну : навч. посіб. / С.М. Константинов, Р.В. Луцик. – К. : Освіта України, 2009. – 544 с.
8. *Краснощеков Е.А.* Задачник по теплопередаче / Е.А. Краснощеков, А.С. Сукомел. – М. : Энергия, 1979. – 262 с.

Дисципліна: Атомні електричні станції

Розділ 1. Типи та класифікація електростанцій. Споживачі енергії

§ 1. Навантаження електростанцій

§ 2. Типи електричних станцій

§ 3. Вироблення електроенергії та потужність електростанцій

Розділ 2. Теплова економічність та енергетичні показники електростанцій

§ 1. Коефіцієнт корисної дії електростанцій

§ 2. Питома витрата теплоти електростанцій

§ 3. Тепловий баланс електростанцій

Розділ 3. Баланси пари та води в контурах АЕС

- § 1. Вибір початкових параметрів пари в контурах АЕС
- § 2. Регенеративний підігрів води в тепловій схемі АЕС
- § 3. Поповнення втрат пари і води в контурах АЕС. Випарні установки

Розділ 4. Деаерація води на АЕС

- § 1. Термічна деаерація води. Типи та ефективність роботи термічних деаераторів
- § 2. Бездеаераторна схема видалення газів

Розділ 5. Технологічна структура та елементи теплових схем АЕС

- § 1. Принципові теплові схеми АЕС
- § 2. Основне теплообмінне устаткування АЕС
- § 3. Основні агрегати АЕС. Потужність та режими роботи обладнання

Література:

1. Топольницький М.В. Атомні електричні станції / М.В. Топольницький. – Львів : Бескид Біт, 2005. – 523 с.
2. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции / Л.С. Стерман, В.М. Лавигин, С.Г. Тишин. – М. : МЭИ, 2000. – 406 с.
3. Тепловые и атомные электрические станции : справ. / под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М. : Энергоиздат, 1992. – 624 с.
4. Маргулова Т.Х. Атомные электростанции / Т.Х. Маргулова. – М. : Высш. шк., 1984 – 304 с.
5. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электростанции / Л.С. Стерман, С.А. Тевлин, А.Т. Шарков; под ред. Л.С. Стермана. – М. : Энергоиздат, 1982. – 456 с.

Дисципліна: Ядерні парогенеруючі установки

Розділ 1. Фізичні основи ядерної енергетики

- § 1. Будова атома. Енергія зв'язку ядра. Ядерні реакції. Радіоактивність. Енергія ділення і її складові
- § 2. Ланцюгова реакція ділення. Критичний стан реактора.

Розділ 2. Загальні відомості про ядерні реактори

- § 1. Ядерне паливо, сповільнювачі нейтронів
- § 2. Теплоносії, їх характеристики. Конструктивні матеріали активної зони

Розділ 3. Класифікація ядерних реакторів та ядерних парогенеруючих установок

- § 1. Класифікація ядерних реакторів та їх основні типи
- § 2. Типи електростанцій на ядерному паливі

Розділ 4. Енергетичні реактори

- § 1. Водо-водяні енергетичні реактори
- § 2. Реактори з графітовим сповільнювачем нейтронів
- § 3. Важководяні реактори
- § 4. Гомогенні реактори
- § 5. Реактори на швидких нейтронах

Література

1. Котельные установки и парогенераторы / Ю.М. Липов, Ю.М. Третьяков. – М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2003. – 592 с.
2. Ядерные энергетические установки / Б.Г. Ганчев, Л.Л. Калишевский и др. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
3. Рассохин Н.Г. Парогенераторные установки атомных электростанций / Н.Г. Рассохин. – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 384 с.
4. Ковалев А.П. Парогенераторы / А.П. Ковалев, Н.С. Лебедев, Т.В. Виленский; под общ. ред. А.П. Ковалева. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 376 с.
5. Реакторы на быстрых нейтронах / Г.Б. Усынин, Е.В. Кусмарцев; под ред. Ф.М. Митенкова. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 288 с.