

Примерни теми, които могат да бъдат дискутирани
при провеждане на дипломните защиты на секция Ядрена енергетика

1. Закон за радиоактивното разпадане.
2. Ядрени реакции. Типове ядрени реакции с неутрони.
3. Необходимост от забавяне на неутроните. Еластично и нееластично разсейване.
4. Ефективни напречни сечения на взаимодействие. Разлика между микроскопични и макроскопични сечения на взаимодействие.
5. Плътност на забавяне. Възраст на неутроните.
6. Дифузия на неутроните.
7. Коефициент на размножение на неутроните в безкрайна среда.
8. Ефективен коефициент на размножение на неутроните. Зависимост на коефициентите на размножение от параметрите на размножаващата среда.
9. Материален и геометричен параметър.
10. Хомогенни реактори. Отражател на неутроните.
11. Хетерогенни реактори. Изменение на коефициентите на размножение в хетерогенна среда.
1. Класификация на ядрените реактори.
2. Четиригрупова методика за определяне на коефициента на размножение.
3. Кампания на реактора и кампания на горивото. Ограничения.
4. Отравяне на реактора от ксенон-135. Ксенонови колебания.
5. Отравяне на реактора от самарий-149. Съвместно отравяне от ксенон и самарий.
6. Кинетика на реактора. Мигновени и закъсняващи неутрони.
7. Период на реактора.
8. Ядрени горива. Горивни композиции.
9. Материали, използвани за топлоносители и забавители.
10. Материали за топлоотделящи елементи. Конструкционни материали.
11. Типове защиты от радиоактивни лъчения.
12. Принцип на действие на парните турбини. Класификация
13. Многостъпални парни турбини
14. Аксиални сили в парните турбини
15. Уплътнения в многостъпалните парни турбини
16. Особенности на парните турбини в АЕЦ
17. Топлинен процес при подаване на пара към турбината чрез дюзово пароразпределение
18. Дроселно пароразпределение. Приложение на различните системи за пароразпределение
19. Принцип на действие и общи сведения за газовите турбини
20. Пълна топлинна схема на ядрен енергиен блок
21. Система за компенсация на обема;
22. Система за ядрена безопасност;
23. Система за почистване на водата в първи контур.

24. Математическо описание на свойствата на системи за автоматично регулиране (САР). Диференциално уравнение и предавателна функция. Честотни характеристики
25. Регулируеми обекти. Класификация, свойства, идентификация
26. Регулатори. Типови закони на регулиране. Цифрови регулатори
27. Преходни процеси в САР. Оценка на качеството на регулиране по показатели на преходните процеси
28. Оптимална настройка на едноконтурни САР. Параметрична настройка на САР с типови регулатори
29. Комбинирана система с компенсация на външно въздействие
30. Каскадна (двуконтурна) САР
31. ЯЕР като обект за управление. Основни понятия – мощност, критичност, реактивност, период на реактора
32. Контрол на мощността на ЯЕР - методи и детектори за контрол. Апаратура за контрол на неутронния поток (АКНП)
33. Регулиращи органи и изпълнителни механизми на ЯЕР.
34. Регулиране на мощността на ВВЕР-1000. Автоматичен регулатор на мощността (АРМ) – режими и алгоритми на работа
35. Аварийна защита на реактори тип ВВЕР
36. Регулиране на параметри в първи контур на ВВЕР-1000
37. Управление на нивото в парогенератори на блок с ВВЕР-1000
38. Класификация на основните водни потоци в ядреноенергийните системи. Състав и характеристика на примесите в природната вода. Технологични показатели за качеството на водата.
39. Отделяне на йонноразтворените вещества от водата чрез йонообмен. Класификация на йонообменните материали. Основни свойства. Технологични схеми за обезсоляване на водата.
40. Алкалноборен воднохимичен режим на реактори тип ВВЕР. Системи за поддържане на воднохимичния режим и обезпечаване на качеството на реакторната вода (СВО-1 и СВО-2).
41. Воднохимичен режим на втори контур на АЕЦ с ВВЕР – слабоосновен воднохимичен режим на ядрените парогенератори. Химични и физикохимични свойства на реагентите.
42. Негативни воднохимични процеси в първи и втори контур на АЕЦ с ВВЕР – химични и електрохимични корозионни процеси, накипообразуване, замърсяване на парата.