

فرم طرح درس

دانشکده: فنی و مهندسی **رشته:** مهندسی هسته ای **گرایش:** رآکتور **مقطع:** کارشناسی ارشد
نام درس: ایمنی رآکتورهای هسته ای **دانشکده:** فنی و مهندسی **تعداد واحد:** ۳ واحد نظری
پیشیاز: انتقال حرارت هسته ای، تئوری رآکتور **مدرس:** دکتر مسعود منصوری **استاد تمام وقت**

هدف درس:

در این درس دانشجویان با بررسی کلی نیروگاه های هسته ای از نظر عملکرد ایمنی، درخت عیب و بررسی احتمالی ایجاد حوادث و حوادث مهم و روز دنیا و سیستم های ایمنی رآکتور آشنا می شوند.

رئوس مطالب:

<p>تعاریف کلی ایمنی هسته ای و ایمنیولوژی شامل:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>قانون اساس ایمنی رآکتور های هسته ای (قانون مرفی)</u>➤ <u>حصارهای ایمنی</u>➤ <u>طبقه بندی شده حوادث</u>➤ <u>میزان آلودگی موجودی قلب</u>➤ <u>تفاوت نیروگاه هسته ای با نیروگاه حرارتی</u>➤ <u>تقسیم بندی آنالیز ایمنی:</u>• <u>تحلیل Deterministic Safety Analysis</u>• <u>تحلیل Probabilistic Safety Analysis</u>	<ul style="list-style-type: none">• هفته ۱
<p><u>Core Inventory</u> موجودی قلب:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>روش های تئوری محاسبات موجودی قلب از نظر مواد پروتوزا شامل:</u>• <u>محاسبات مربوط به فعالیت Activity</u>	<ul style="list-style-type: none">• هفته ۲

<ul style="list-style-type: none"> • محاسبات مربوط به وزن یا جرم Kg • محاسبات مربوط به نیمه عمر • محاسبات زمان خروج مواد 	هفته ۳
➤ شناسایی مواد مهم آزاد شده در طی یک حادثه استاندارد هسته ای	هفته ۴
➤ روش های تجربی محاسبات موجودی قلب از نظر مواد پروتوزا	هفته ۵
<p><u>Decay Heat</u> حرارت آزاد شده پس از خاموشی رآکتور</p> <p>➤ روش های تئوری محاسبات <u>Decay Heat</u> حرارت آزاد شده قلب</p> <p>➤ روش های تجربی محاسبات <u>Decay Heat</u> حرارت آزاد شده قلب</p>	هفته ۶
<p><u>تقسیم بندی حوادث هسته ای</u></p> <p>➤ <u>تقسیم بندی از دیدگاه ایمنی مهندسی هسته ای</u></p>	هفته ۷
<p>➤ <u>تقسیم بندی از دیدگاه آژانس بین المللی انرژی اتمی</u></p> <p>➤ <u>تقسیم بندی حوادث مبنای طرح و ماورای طرح</u></p>	هفته ۸
<p><u>تعریف و معرفی سیستم های ایمنی رآکتورهای هسته ای</u></p> <p>➤ <u>سیستم های اصلی</u></p> <p>➤ <u>Demand</u> های سیستم</p>	هفته ۹
<p>➤ <u>Active</u> های سیستم</p> <p>➤ <u>Passive</u> های سیستم</p> <p><u>Axillary Systems</u> سیستم های اضطراری نیروگاه</p>	هفته ۱۰

تعریف فاز های حادثه و انواع آن	هفته ۱۱
بررسی حادثه <u>LOCA</u>	هفته ۱۲
بررسی حادثه <u>Trsient</u>	هفته ۱۳
معرفی حوادث مهم هسته ای دنیا	هفته ۱۴
بخش <u>Risk Assessment</u> شامل: ➤ تعاریف اولیه ریسک ➤ پارامتر های موثر بر ریسک ➤ <u>حدود ریسک</u>	هفته ۱۵
➤ <u>محاسبات ریسک برای سیستم های اصلی و ایمنی</u> ➤ روش <u>Fault Tree Analysis</u> ➤ روش <u>Event Tree Analysis</u>	هفته ۱۶

فهرست منابع:

۱- کتاب JOHN Lewis, E.E., "nuclear power reactor safety",

WILEY, 1977 2- MC Cromick, N.J., "Reliability& Risk Analysis", Academic Press, 1981

۲- TECDOC آژانس در خصوص ریسک:

Introduction to the Risk Assessment Analysis TECDOC