

原子力分野における大学連携ネットワーク(JNEN) 共通講座

令和3年度 原子力工学基礎(Ⅰ);
放射線・原子核に係る科目
オリエンテーション

科目の目的および狙い

本科目は、原子力に係る基礎的な知識である放射能・放射線から、放射線健康科学、原子核の性質、核反応、炉物理までの幅広い知識と最新の技術知見を習得することを狙いとしており、将来、放射線取扱主任者に必要な基礎的知識や原子力に係る専門的知識の習得や専門的研究を行う場合に役立つ基礎的素養として企画している。

原子力工学基礎(Ⅰ) ; 放射線・原子核に係る科目

放射線の基礎

核・放射化学の基礎

放射能・放射線の基礎

放射線計測Ⅰ

放射線計測Ⅱ

放射能と環境

放射線の人体への影響

放射線健康科学

原子核の基礎

原子核の基礎的性質(1)

原子核の基礎的性質(2)

核反応(Ⅰ)

核反応(Ⅱ)

核分裂

放射線・原子核の応用

核変換

軽水炉発電の基礎工学概論

原子力研究開発の最前線

放射線・原子核に係る科目

放射線の基礎

核・放射化学の基礎

放射能・放射線の基礎

放射線計測 I

放射線計測 II

核・放射化学の基礎

(東工大 筒井先生)

核化学・放射化学の歴史と発展について解説する。

放射能・放射線の基礎

(福井大 松尾先生)

放射能・放射線とは何か?その基礎的性質等について解説する。

放射線計測 I II

(名古屋大 富田先生)

放射線測定の原因として、放射線と物質との相互作用、検出器の種類等を解説する。

放射線・原子核に係る科目

放射線の基礎

放射能と環境

放射能と環境

（名古屋大 山澤先生）

環境放射線とその挙動、および放射線防護について解説する。

放射線の人体への影響

放射線の人体への影響

（茨城大 立花先生）

放射線の人体に対する影響について解説する。

放射線健康科学

放射線健康科学

（岡山大 山岡先生）

放射線の医療・健康増進への応用等について解説する。

放射線・原子核に係る科目

原子核の基礎

原子核の基礎的性質(1)

原子核の基礎的性質(2)

核反応(Ⅰ)

核反応(Ⅱ)

核分裂

原子核の基礎的性質(1)(2)

(金沢大 横山先生)

原子核の質量の重要性およびその構造や基礎的性質について解説する。

核反応(Ⅰ) (大阪大 北田先生)

核反応(Ⅱ) (東工大 片渕先生)

原子核反応の種類と核データの測定および利用について解説する。

核分裂 (東工大 千葉先生)

核分裂のエネルギー、核分裂後の質量分布、連鎖反応等について解説する。

放射線・原子核に係る科目

放射線・原子核の応用

核変換

軽水炉発電の基礎工学概論

原子力研究開発の最前線

核変換

(大阪大 北田先生)

核変換の歴史、多様な核変換の原理、核変換の基礎、核変換システムについて解説する。

軽水炉発電の基礎工学概論

(茨城大 関東先生)

炉物理の基本、原子炉に仕組みと種類、原子力プラントシステムについて解説する。

原子力研究開発の最前線

(JAEA 大内室長)

高温ガス炉の開発、核変換技術、開発を支える先端的基礎基盤研究について解説する。

- 受講生の評価は、受講生所属の大学で最終的な評価を行う。
- 成績評価は、出席（講義視聴）およびレポート提出とする。
- レポートの課題は、各講師からの出題とする。（尚、講師は、複数の課題を提示し選択させることも可とする）
- レポートの課題は、6月に受講生へ周知する。

評価方法および課題レポート ②

- 受講生は、前述の課題のうち基本的に計4課題をレポートとして提出する。4課題の選択は、各受講生の所属大学の講師より1課題の選択、他大学の講師より3課題の選択とする。

＜金沢大受講生＞ 横山先生の1課題、他大学講師の3課題

＜東工大受講生＞ 筒井先生、片渕先生、千葉先生のうち2課題、
他大学講師の2課題

＜福井大受講生＞ 松尾先生の1課題、他大学講師の3課題

＜茨城大受講生＞ 立花先生、関東先生の2課題、 他大学講師の2課題

＜岡山大受講生＞ 山岡先生の1課題、他大学講師の3課題

＜大阪大受講生＞ 北田先生の1課題、他大学講師の3課題

＜名古屋大受講生＞ 富田先生、山澤先生の2課題、他大学講師の2課題

- レポート採点は課題を提示した担当講師が実施し、採点結果を受講生所属の大学に通知する。各大学では上述の通り、受講生の出席状況及びレポート採点結果に基づき総合的に評価する。

質問およびアンケート

担当講師へ質問があれば、各講師へメールにて質問する。

<各講師メールアドレス一覧>

■東工大 筒井先生	:	htsutsui@nr.titech.ac.jp
■福井大 松尾先生	:	y-matsuo@u-fukui.ac.jp
■茨城大 立花先生	:	akira.tachibana.sci@vc.ibaraki.ac.jp
■名古屋大 山澤先生	:	yamazawa@nagoya-u.jp
■名古屋大 富田先生	:	tomita@nagoya-u.jp
■岡山大 山岡先生	:	yamaoka@md.okayama-u.ac.jp
■大阪大 北田先生	:	kitada@see.eng.osaka-u.ac.jp
■東工大 片渕先生	:	buchi@lane.iir.titech.ac.jp
■東工大 千葉先生	:	chiba.satoshi@lane.iir.titech.ac.jp
■金沢大 横山先生	:	yokoyama@se.kanazawa-u.ac.jp
■茨城大 関東先生	:	yasuhiro.kanto.cm@vc.ibaraki.ac.jp
■JAEA 大内室長	:	ouchi.nobuo@jaea.go.jp

受講生は、配布したアンケートに記入し、各講義終了後、
大学担当教員へ提出(送付)すること。

各連絡先一覧(令和3年度前期共通講座 ; 「原子力工学基礎(Ⅰ) ; 放射線・原子核に係る科目」)

添付資料－2

各大学担当教員				各大学システム担当		遠隔講義システム設置場所
東工大	筒井先生	htsutsui@lane.iir.titech.ac.jp	〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1-N1-33 東京工業大学科学技術創成研究院先導原子力研究所	筒井先生	03-5734-3465, 3839 / 090-3237-6825	大岡山キャンパス 科学技術創成研究院先導原子力研究所 北2号館6階会議室
金沢大	横山先生	yokoyama@se.kanazawa-u.ac.jp	〒920-1192 石川県金沢市角間町 金沢大学理工研究域	横山先生	076-264-6127／090-2597-2470	角間キャンパス 自然科学本館3階 遠隔講義室
福井大 (文京)	松尾先生	y-matsuo@u-fukui.ac.jp	〒910-8507 福井県福井市文京3-9-1 福井大学大学院工学研究科	松尾先生	0776-27-8764 / 080-5367-5619	文京キャンパス 総合研究棟13階133P
福井大 (敦賀)	松尾先生	y-matsuo@u-fukui.ac.jp	〒914-0055 福井県敦賀市鉄輪町1-3-33 福井大学附属国際原子力工学研究所	松尾先生	0770-25-1578 / 080-5367-5619	附属国際原子力工学研究所 第2講義室
茨城大 (水戸)	鳥養先生	yuji.torikai.sci@vc.ibaraki.ac.jp	〒310-8512 茨城県水戸市文京2-1-1 茨城大学理学部	大橋先生	029-228-8704／090-1416-4830	水戸キャンパス 理学部 K棟 6階 会議室
茨城大 (日立)	関東先生	yasuhiro.kanto.cm@vc.ibaraki.ac.jp	〒316-8511 茨城県日立市中成沢町4-12-1 茨城大学工学部 機械システム工学科	関東先生	0294-38-5027	日立キャンパス 工学部 W1棟(講義・管理棟) 301教室
岡山大	佐藤先生	sato.haruo@cc.okayama-u.ac.jp	〒700-8530 岡山市北区津島中3-1-1 工学部5号館404号室 岡山大学大学院自然科学研究科	佐藤先生	086-251-8060	津島キャンパス 自然科学研究科棟2階 第1セミナー室
大阪大	北田先生	kitada@see.eng.osaka-u.ac.jp	〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1 A1棟5階513室 大阪大学大学院工学研究科	北田先生	06-6879-7900	吹田キャンパス A1棟 117
名古屋大	富田先生	tomita@nagoya-u.jp	〒464-8603 名古屋市中草区不老町 名古屋大学大学院工学研究科	富田先生	052-789-4695	工学部6号館 0127号室

原子力機構 事務局	大内 理絵	ohuchi.rie@jaea.go.jp	〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2-4 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力人材育成センター 原子力人材育成推進課	029-282-5412	原子力科学研究所 原子炉特別研究棟/講義室
	小野瀬 貴利 (システム担当)	onose.takatoshi@jaea.go.jp		029-282-6984	
				029-282-5412(講義中の連絡先)	
遠隔講義システム機器の 保守管理・運用に係る問合せ			(株)NESI 大瀧洋一様	029-264-2221 / 090-2420-8620	
			(株)NESI 花田知美様	講義日の緊急連絡先 090-5511-3775 / 029-264-2224	

令和3年度前期共通講座 概要「原子力工学基礎(Ⅰ):放射線・原子核に係る科目」(案)

添付資料－ 1

講義単位	講義テーマ名	講義項目	講義内容	担当講師	講義録画日	講義配信予定日
1コマ	放射線の基礎	核・放射化学の基礎	a)核化学・放射化学の曙、b)核化学・放射化学史、c)天然原子炉と物理定数	東工大	筒井先生	昨年度の録画 4月7日(水)
2コマ		放射能・放射線の基礎	a)放射能、b)放射性壊変系列、b)電離性放射線、c)放射線の種類、d)放射線の発生、e)単位	福井大	松尾先生	4月8日(木) 4月14日(水)
3コマ		放射線計測Ⅰ	a)放射線測定の基本原理、b)放射線検出器(電離検出型、発光検出型、照射効果検出型)	名古屋大	富田先生	昨年度の録画 4月14日(水)
4コマ		放射線計測Ⅱ	a)放射線測定における注意点、検出器の選択、b)放射能測定の基本	名古屋大	富田先生	昨年度の録画 4月14日(水)
5コマ		放射能と環境	a)自然放射線、b)放射能の環境挙動、c)放射線防護の基本	名古屋大	山澤先生	PPT:4/26(月) 4月28日(水)
6コマ		放射線の人体への影響	a)生物学の基礎的知識、b)放射線による損傷、c)損傷の修復、d)細胞レベルでの影響、e)生体影響	茨城大	立花先生	昨年度の録画 4月28日(水)
7コマ		放射線健康科学	a)生活の中の放射線と健康影響、b)放射線防護とその課題、c)放射線事故と健康影響、d)原子力災害の実態とその対策	岡山大	山岡先生	PPT:4/30(金) 5月6日(木)
8コマ	原子核の基礎	原子核の基礎的性質(1)	a)原子質量と原子核の結合エネルギー、b)原子核の安定性、c)原子核の大きさ	金沢大	横山先生	4月撮影 5月12日(水)
9コマ		原子核の基礎的性質(2)	a)原子核の量子力学的性質、b)原子核のモデル、c)原子核から素粒子へ	金沢大	横山先生	4月撮影 5月12日(水)
10コマ		核反応(I)	a)低エネルギー核反応、b)高エネルギー核反応、c)重イオン核反応	大阪大	北田先生	4月・5月撮影 5月26日(水)
11コマ		核反応(II)	a)核データの測定、b)核データの誤差、c)核データの利用	東工大	片渕先生	4月・5月撮影 5月26日(水)
12コマ		核分裂	a)自発核分裂と誘起核分裂、b)核分裂片の質量分布、c)核分裂のエネルギー、d)核分裂連鎖反応	東工大	千葉先生	PPT:5月中 6月2日(水)
13コマ	放射線・原子核の応用	核変換	a)核変換の歴史、b)多様な核変換の原理、c)放射性廃棄物核種の核変換システム	大阪大	北田先生	5月撮影 6月2日(水)
14コマ		軽水炉発電の基礎工学概論	炉物理・炉特性、原子炉の仕組みと構造概論	茨城大	関東先生	PPT:5月中 6月9日(水)
15コマ		原子力研究開発の最前線	高い安全を目指した高温ガス炉の開発、高レベル廃棄物の環境負荷低減のための核変換技術、そうした開発を支える先端的基礎基盤研究について解説する。	JAEA	大内室長	7月頃撮影 7月頃
		オリエンテーション	講座履修案内、基礎ガイダンス			講義開始前
		レポートガイダンス	レポート課題提示			6月初旬配信