

2018年度前期		知の市場(シラバス)						継続新規				
科目No.	関連講座VT465b	科目名	原子力・放射能基礎論				副題	原子力と放射線の今、そしてこれから				
連携機関名	化学工学会SCE・Net	水準	基礎	教室定員	50名	配信定員	—	講義日時	土曜日 13:00~17:10 (2講義集中)	拠点 (開講機関)	東京・荏荷谷 (化学工学会SCE・Net)	
科目概要(300字)	福島原発事故以来7年が経過した。帰還困難地域指定は少しずつ解除され、事故現場では、廃炉計画が途についた。しかし、その前途は真に多難である。放射線は宇宙において普遍的な現象であり、天体の内部にも多量の放射性物質が存在している。幸い地球表面は空気層と磁気により激しい放射線から保護されており、地下からの放射線もほどよく抑制されている。本講座は、原子力エネルギーと普遍的な環境でもある放射能・放射線について体系的な知識を提供する。第1部は、物理、化学、生物の基礎的知識を、第2部(1)では、原発の仕組み、安全性、事故現場の現況を、第2部(2)では、最も関心の高い放射線の身体影響について、最後にエネルギー技術の将来を俯瞰する。											
科目構成	No.	講義	講義概要(150字)				講義日	開講場所	取組める者	講師	所属	
第1部 基礎講義	1	物理と化学(1)	よく使う単位・定数、原子模型(イメージ)、元素・核種・同位体、化学周期表、放射線 α 、 β 、 γ のイントロ、原子核反応、環状現象、天然に存在する同位体、強い放射線とは、放射線による水分子分解、活性化—極初期段階の化学反応、RIの利用例、日本のRI消費量				2018/6/2			郷 茂夫	SCE-Net	
	2	放射線と防護	1.放射線の種類と定義(法令との違い)、2.放射線の性質(空気中、水中で進む距離)、3.自然界に存在する放射線と福島で問題になっている放射線の違い、4.計器測定の方法の原理							青山 敬	日本技術士会原子力・放射線部会	
	3	物理と化学(2)	1.結合エネルギー、壊変の発生エネルギー、2.核反応(種類、表式、中性子の働き、解放エネルギー)、3.核分裂反応(核反応自律制御の原理も)、4.化学反応と核反応の違い、5.FPIについて、6.RIの人工製造例(原子炉や加速器など)				2018/6/9			横堀 仁	日本技術士会原子力・放射線部会、SCE-Net	
	4	生物	1.DNAと遺伝子の構造、2.放射線と生命の深い関わり、3.DNAの損傷とは、4.放射線による生体への影響、ストレスによる細胞応答、細胞レベルの基礎的な知識							谷田貝 文夫	理化学研究所 研究嘱託	
第2部 I	5	原子力エネルギー開発と原発の歴史	1.米、欧、日における原子力発電技術の発祥・発展経緯、2.核燃料サイクルの発展経過				2018/6/16			河田 東海夫	日本原子力学会	
	6	原子力発電の仕組みと核燃料サイクル	1.原子力発電のしくみ、2.原発の種類と火力の違い、3.原子炉燃料の物質と構造、4.原子力以外の他のエネルギーとの比較、5.核燃料サイクル:プルサーマル、高速増殖炉、使用済燃料管理として直接処分方式と再処理方式の2方式							岡村 章	日本技術士会原子力・放射線部会、SCE-Net	
	7	原子力発電の安全性と規制	1.原発の事故の想定と安全確保対策について、1F事故前後の状況、2.地震、津波、火山、電源喪失、テロに対する安全性、3.安全目標と確率的な安全評価、4.1F事故を踏まえた新規規制基準により、同様の事故の発生を防止できるかについて				2018/6/23			岡村 章		
8	福島原発オンサイトの現況と廃炉	1.原子炉の状態、炉心溶融までの経過、冷温停止までの経緯、現状、2.汚染水対策、循環炉心冷却システムの構築、汚染水増加の抑制対策、凍土壁の効果、3.廃炉計画:推進体制、1~3号炉の状態調査、デブリ取出方策、ロードマップ					筑波大学東京キャンパス文京校舎	郷 茂夫	横堀 仁			
第2部 II	9	トリチウム廃棄問題	1.福島原発の汚染水(トリチウム)の現存保有量と濃度、2.分離が難しいトリチウム:その発生源、性質、用途、健康への影響、現在世界で行われている処理方法、分離技術、3.トリチウム廃棄の考え方(濃縮分離が希釈廃棄か)				2018/7/7			戸井田 良晴	SCE-Net、放射線取扱主任者	
	10	放射線の測定(実習)	1.放射線測定の基礎:放射線の種類、性質(飛程、エネルギー)と定義(法令との違い)、自然界に存在する放射線と福島で問題になっている放射線の違い、2.計器による測定の留意事項、放射線測定器を使った測定実習							青山 敬	日本技術士会原子力・放射線部会	
	11	放射線の身体影響	1.放射線被ばくによって健康にまで影響が及ぶメカニズムの全体像、2.低線量・低線量率被ばくの特徴				2018/7/21			谷田貝 文夫	理化学研究所 研究嘱託	
	12	放射線被ばくの問題(2)	1.原子力事故など放射線によって健康障害が発生した事例、2.被ばく後の追跡調査(疫学調査)の結果、3.放射線防護(健康リスクの推定)							谷田貝 文夫		
	13	原発に係る廃棄物問題	1.放射性廃棄物の特徴と分類、2.低レベル放射性廃棄物の処理・処分方法と安全確保の考え方、3.高レベル放射性廃棄物の処分方法と安全確保の考え方、4.高レベル放射性廃棄物の地層処分計画の現状と課題、5.海外主要国における地層処分計画の進捗状況、6.福島除染廃棄物の現状と課題				2018/7/28			河田 東海夫	日本原子力学会	
今後のエネルギー 方策	14	原子力発電の現状と将来技術	1.国内原発の再稼働の状況、2.原子力発電の海外動向:米、欧、日、フランス、英国、北欧、そして中国とインド、3.将来の原子力エネルギーに係る技術開発の進捗や話題:次世代軽水炉、高速炉等の新型炉開発の動向、核融合反応について、4.原子力政策の行方							岡村 章、 横堀 仁	日本技術士会原子力・放射線部会、SCE-Net	
	15	これからのエネルギーの選択肢(総合ディスカッション)	1.利用可能なエネルギー源の種類と長所、短所、特に、自然エネルギーの普及が容易でない社会的、技術的背景の整理、これからのエネルギーの選択、2.補講として、講座全体を振り返り、学んだこと、考えたことを表面化して成果の定着を図る。最後に、聴講生同士の総合的なディスカッションを行う				2018/8/4			亀山 雅司		