授業計画（シラバス）

科目名	基礎物理		指導担当者名	武地　誠一
実務経験			実務経験：	
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：○	演習：	実習：	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	放射線に関わる物理の基礎を習得すること。			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	プリント			
授業外学習の方法	事前に配布するプリントを確認すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	単位－1	SI単位、組立単位
	3	単位－2	接頭語
	4	原子の構造－1	原子模型、構造
	5	原子の構造－2	エネルギー準位、パウリの原理
	6	原子の構造－3	元素の周期律、電離と励起
	7	原子の構造－4	特性X線とエネルギー
	8	原子核の構造－1	原子核の構造、素粒子の性質
	9	原子核の構造－2	原子質量単位
	10	原子核の構造－3	質量欠損とエネルギー
	11	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	12	エネルギー－1	粒子の運動エネルギー、確認プリント
	13	エネルギー－2	波動性とエネルギー
	14	エネルギー－3	波動性とエネルギー、確認プリント
	15	エネルギー－4	静止エネルギー
	16	エネルギー－5	静止エネルギー、確認プリント

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	基礎化学		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験			実務経験：	
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：○	演習：	実習：	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	放射線に関わる化学の基礎を習得すること。			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	プリント			
授業外学習の方法	事前に配布するプリントを確認すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	原子と分子－1	原子と分子、周期律
	3	原子と分子－2	周期律
	4	原子と分子－3	原子核、同位体
	5	原子と分子－4	原子数、物質量
	6	原子と分子－5	原子数、物質量
	7	原子と分子－6	原子質量単位
	8	化学反応－1	記述法
	9	化学反応－2	気体の発生
	10	化学反応－3	酸化還元反応
	11	化学反応－4	化学結合
	12	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	13	化学分析－1	分離、サンプリング
	14	化学分析－2	発光分析
	15	化学分析－3	クロマトグラフ
	16	化学分析－4	X線を利用した分析方法

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	数学Ⅰ		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験			実務経験：	
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：○	演習：	実習：	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①四則演算、平方根、べき乗のシンプルな計算が解けること ②対数、微分のシンプルな計算が解けること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	プリント			
授業外学習の方法	事前に配布するプリントを確認すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	四則演算	四則演算、確認プリント
	3	平方根	平方根の計算、確認プリント
	4	べき乗	べき乗の計算
	5	べき乗	べき乗の計算、確認プリント
	6	常用対数	常用対数の計算
	7	常用対数	常用対数の計算、確認プリント
	8	自然対数	自然対数の計算
	9	自然対数	自然対数の計算
	10	自然対数	自然対数の計算、確認プリント
	11	三角比	三角関数の計算
	12	三角比	三角関数の計算
	13	三角比	三角関数の計算
	14	三角比	三角関数の計算、確認プリント
	15	微分	微分の計算
	16	微分	微分の計算、確認プリント

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線物理Ⅰ		指導担当者名	武地　誠一
実務経験	公共団体において、第1種放射線取扱主任者として測定等の業務に5年間従事		実務経験:	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義:〇	演習:	実習:	実技:
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①放射線の特徴についてそれぞれ説明できること。 ②原子力エネルギーを理解し、運動エネルギーとの違いを説明できること。 ③壊変前後の変化について、物理的な違いを数値として理解すること。			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	放射線のABC 7版　密封線源の基礎			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	放射線の歴史と種類-1	歴史
	3	放射線の歴史と種類-2	放射線の種類
	4	放射線の基本的性質-1	電磁波の性質
	5	放射線の基本的性質-2	荷電粒子、電子線、中性子線の性質
	6	放射線の基本的性質-3	放射線の単位、半減期
	7	放射線の基本的性質-4	放射線の透過性、人体への影響
	8	放射線の質量とエネルギー-1	質量とエネルギー、質量欠損
	9	放射線の質量とエネルギー-2	波動性とエネルギー、ド・ブローイ
	10	放射線の質量とエネルギー-3	原子力
	11	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	12	放射線の利用技術-1	産業界
	13	放射線の利用技術-2	医療業界
	14	原子核の壊変-1	同位体。壊変の法則
	15	原子核の壊変-2	壊変の法則
	16	原子核の壊変-3	系列核種
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線化学Ⅰ		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：○	演習：	実習：	実技：
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①放射線の壊変について、それぞれの特徴と違いについて理解すること ②放射能と半減期の関係性について説明ができること ③放射平衡について理解し、実用されている理由が説明できること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	放射線技術学シリーズ放射線化学　オーム社			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	放射性壊変－1	壊変現象
	3	放射性壊変－2	アルファ壊変、ベータ壊変
	4	放射性壊変－3	ガンマ線放出、核異性体転移
	5	放射性壊変－4	自発核分裂
	6	放射性壊変－5	核反応
	7	放射性壊変－6	核反応
	8	放射性壊変－7	半減期
	9	放射性壊変－8	半減期
	10	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	11	放射性壊変－9	放射能と質量
	12	放射性壊変－10	放射能と質量
	13	放射性壊変－11	逐次壊変
	14	放射性壊変－12	放射平衡
	15	放射性壊変－13	放射平衡
	16	放射性壊変－14	天然放射性核種、人工放射性核種
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線生物物Ⅰ		指導担当者名	河津　賢澄
実務経験	公共団体において、第1種放射線取扱主任者として測定等の業務に5年間従事		実務経験:	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義:〇	演習:	実習:	実技:
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①放射線の生体への作用について説明できること。 ②混同しやすい線量について、その違いを説明できること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	放射線技術学シリーズ放射線生物学　オーム社			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	放射線作用の過程-1	放射線の種類と作用の違い
	3	放射線作用の過程-2	相互作用（荷電粒子）
	4	放射線作用の過程-3	相互作用（電磁波）
	5	放射線作用の過程-4	相互作用（中性子）
	6	放射線作用の過程-5	水との作用、電離、励起、ラジカル
	7	放射線作用の過程-6	水との作用、α値、フリッケ
	8	直接・間接作用-1	直接、間接作用
	9	直接・間接作用-2	修飾因子
	10	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	11	修飾因子-1	温度効果、希釈効果
	12	修飾因子-2	防護効果、酸素効果
	13	修飾因子-3	防護剤と増感剤
	14	線量-1	空気カーマ、吸収線量
	15	線量-2	等価線量
	16	線量-3	実効線量
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	環境測定実習Ⅰ		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：	演習：	実習：〇	実技：
時間数	96時間	週時間数	6時間	
学習到達目標	①測定サンプルの処理の方法と注意点を学び、報告までの技術を身に付ける ②測定機器の取扱いについて、注意点含め理解し、実際に取り扱えるようになること ③パソコンを使用し、レポートがしっかりとまとめられること			
評価方法 評価基準	・各タームでのレポートと学習態度において評価する。			
使用教材				
授業外学習の方法	授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	測定-1	施設（学校）の放射線量測定
	3	測定-2	測定結果まとめ、報告会
	4	測定-3	外部施設の放射線量測定
	5	測定-4	測定結果まとめ、報告、検証
	6	測定-5	施設（学校）の放射線量測定
	7	測定-6	測定結果まとめ、報告会
	8	測定-7	食品の測定
	9	測定-8	測定結果まとめ、報告、検証
	10	測定-9	施設（学校）の放射線量測定
	11	測定-10	測定結果まとめ、報告会
	12	測定-11	食品の測定
	13	測定-12	測定結果まとめ、報告、検証
	14	測定-13	施設（学校）の放射線量測定
	15	測定-14	測定結果まとめ、報告会
	16		

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	環境測定実習Ⅰ		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：	演習：	実習：〇	実技：
時間数	102時間	週時間数	6時間	
学習到達目標	①測定サンプルの処理の方法と注意点を学び、報告までの技術を身に付ける ②測定機器の取扱いについて、注意点含め理解し、実際に取り扱えるようになること ③パソコンを使用し、レポートがしっかりとまとめられること			
評価方法 評価基準	・各タームでのレポートと学習態度において評価する。			
使用教材				
授業外学習の方法	授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	測定-17	施設（学校）の放射線量測定
	2	測定-18	測定結果まとめ、報告会
	3	測定-19	外部施設の放射線量測定
	4	測定-20	測定結果まとめ、報告、検証
	5	測定-21	施設（学校）の放射線量測定
	6	測定-22	測定結果まとめ、報告会
	7	測定-23	食品の測定
	8	測定-24	測定結果まとめ、報告、検証
	9	測定-25	施設（学校）の放射線量測定
	10	測定-26	測定結果まとめ、報告会
	11	測定-27	食品の測定
	12	測定-28	測定結果まとめ、報告、検証
	13	測定-29	施設（学校）の放射線量測定
	14	測定-30	測定結果まとめ、報告会
	15	実施例見学	管理区域の見学
	16	実施例見学	管理区域の見学
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	エックス線概論		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：〇	演習：	実習：	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①エックス線作業主任者試験に対応できる知識を得ること ②労働安全衛生法、電離則について理解すること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	プリント			
授業外学習の方法	事前に配布するプリントを確認すること。指定する官庁のホームページより情報を得ること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	エックス線の管理-1	エックス線装置の種類と原理、構造
	3	エックス線の管理-2	エックス線作業と留意点
	4	エックス線の管理-3	エックス線の基礎知識、性質
	5	エックス線の管理-4	相互作用
	6	エックス線の管理-5	単一、連続エックス線の減弱
	7	エックス線の管理-6	再生係数、散乱線と空気カーマ率
	8	エックス線の管理-7	遮蔽、防護計算
	9	エックス線の管理-8	遮蔽、防護計算
	10	関係法令-1	管理区域、放射線装置室
	11	関係法令-2	エックス線装置構造規格
	12	関係法令-3	線量の測定と結果の確認、被ばく限度
	13	関係法令-4	緊急措置、エックス線作業主任者
	14	関係法令-5	作業環境測定、健康診断
	15	関係法令-6	記録、安全衛生管理体制
	16	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	エックス線概論		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：〇	演習：	実習：	実技：
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①放射線の幅広い利用について理解すること。 ②福島県の放射線に関わる問題についての議論を通して、解決策を導くこと。			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	プリント			
授業外学習の方法	事前に配布するプリントを確認すること。指定する官庁のホームページより情報を得ること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	エックス線の測定-1	単位、線量概念
	2	エックス線の測定-2	線量の算定
	3	エックス線の測定-3	電離箱、比例計数管
	4	エックス線の測定-4	GM計数管
	5	エックス線の測定-5	シンチレーション検出器
	6	エックス線の測定-6	半導体検出器
	7	エックス線の測定-7	熱ルミネセンス線量計、蛍光ガラス線量計、光刺激ルミネセンス線量計
	8	エックス線の測定-8	統計誤差、数え落とし
	9	エックス線の測定-9	エックス線のエネルギーの計算
	10	エックス線の生体影響-1	急性放射線障害
	11	エックス線の生体影響-2	急性放射線障害
	12	エックス線の生体影響-3	組織・器官の放射線感受性、細胞の放射線感受性
	13	エックス線の生体影響-4	直接・間接作用
	14	エックス線の生体影響-5	生物学的効果、
	15	エックス線の生体影響-6	DNAの損傷・修復、確定的・確率的影響
	16	エックス線の生体影響-7	遺伝的影響、胎内ひばく
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線法令		指導担当者名	鈴内　俊宏
実務経験	原子力保守点検企業において放射線計測業務に11年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：〇	演習：	実習：	実技：
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①原子力・放射線に関わる日本の法律、規則を習得すること。 ②RI法について理解すること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	初級放射線　通商産業研究社			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	原子力の関連法規	炉規法、障防法、電離則等の概要確認
	3	法令の成り立ち	IAEA、ICRP勧告
	4	定義	障防法の目的、放射線等の定義
	5	許可届出申請	各区分と申請に必要な項目
	6	施設等の基準	使用施設、貯蔵施設、廃棄施設の基準と詳細の確認
	7	使用等の基準	使用、保管、廃棄の基準と詳細の確認
	8	変更の手続き	各区分の変更の際の手続きと期間
	9	輸送、運搬	事業所内運搬、事業所外運搬、L型、A型輸送物
	10	許可証	許可証の記載内容、再交付の手続き
	11	予防規程	予防規程の記載内容
	12	健康診断	健康診断の内容と時期
	13	教育訓練	教育訓練の内容と時間
	14	放射線取扱主任者	第1種、第2種放射線取扱主任者の業務
	15	放射線取扱主任者	代理者の選任、定期講習
	16	報告徴収、事故の措置	放射線管理状況報告書、事故や所在不明の際の措置
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線測定技術Ⅰ		指導担当者名	武地　誠一
実務経験	公共施設において、農作物等の放射線測定業務に4年間従事		実務経験：	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義：	演習：	実習：〇	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①様々な測定機器の特徴を理解し、用途においてどの測定機器を使用可能かを理解すること ②パソコンを使用し、レポートがしっかりとまとめられること			
評価方法 評価基準	・各タームでのレポートと学習態度において評価する。			
使用教材				
授業外学習の方法	授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	オリエンテーション-1	利用の実際、目的の徹底
	2	オリエンテーション-2	測定の範囲、問題点、注意事項
	3	検出器の原理と種類	検出器の特徴（主要なもの）
	4	電離箱-1	学科　原理と利用例
	5	電離箱-2	実習　測定器の説明、使用方法、注意点
	6	電離箱-3	実習　測定、データまとめ
	7	電離箱-4	実習　報告と検証
	8	比例係数管-1	学科　原理と利用例
	9	比例係数管-2	実習　測定器の説明、使用方法、注意点
	10	比例係数管-3	実習　測定、データまとめ
	11	比例係数管-4	実習　報告と検証
	12	GM計数管-1	学科　原理と利用例
	13	GM計数管-2	実習　測定器の説明、使用方法、注意点
	14	GM計数管-3	実習　測定、データまとめ
	15	GM計数管-4	実習　測定、データまとめ
	16	GM計数管-5	実習　報告と検証

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線測定技術Ⅰ		指導担当者名	武地　誠一	
実務経験	公共施設において、農作物等の放射線測定業務に4年間従事			実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　1年		
授業方法	講義：	演習：	実習：〇	実技：	
時間数	51時間	週時間数	3時間		
学習到達目標	測定機器を使いながら、学科で学んだ内容を実践し、使用方法や特徴、注意点などの技術を身に付ける。				
評価方法 評価基準	・出席、遅刻 ・試験 ・学習態度				
使用教材					
授業外学習の方法					

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	シンチレーション検出器-1	学科　NaIシンチレーション　原理と利用例
	2	シンチレーション検出器-2	実習　測定器の説明、使用方法、注意点
	3	シンチレーション検出器-3	実習　測定、データまとめ
	4	シンチレーション検出器-4	実習　報告と検証
	5	シンチレーション検出器-5	学科　固体シンチレーション
	6	シンチレーション検出器-6	学科　液体シンチレーション
	7	半導体検出器-1	学科　原理と利用例
	8	半導体検出器-2	実習　測定器の説明、使用方法、注意点
	9	半導体検出器-3	実習　報告と検証
	10	半導体検出器-4	学科　Ge半導体検出器の原理と利用例
	11	半導体検出器-5	実習　測定器の説明、使用方法、注意点
	12	半導体検出器-6	実習　測定、データまとめ
	13	半導体検出器-7	実習　報告と検証
	14	中性子の検出器-1	中性子の検出器、核反応
	15	中性子の検出器-2	中性子の検出器
	16	その他の検出器	その他の検出器　概論
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線取扱主任者試験特別講義		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験:	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　1年	
授業方法	講義:〇	演習:	実習:	実技:
時間数	150時間	週時間数	30時間	
学習到達目標	①第2種放射線取扱主任者試験の各科目と出題形式を理解すること ②過去問題より、問題の傾向性を理解すること			
評価方法 評価基準	・学習態度と過去問題の理解により評価する。			
使用教材	放射線取扱主任試験問題集　通商産業研究社			
授業外学習の方法	問題集の回答に加え、授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	試験対策ー1	管理技術Ⅰ、過去問題、解説
	2	試験対策ー2	管理技術Ⅰ、過去問題、解説
	3	試験対策ー3	管理技術Ⅱ、過去問題、解説
	4	試験対策ー4	管理技術Ⅱ、過去問題、解説
	5	試験対策ー5	法令、過去問題、解説
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線物理Ⅱ		指導担当者名	武地　誠一
実務経験	公共施設において、農作物等の放射線測定業務に4年間従事		実務経験：	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：〇	演習：	実習：	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①放射線と物質の相互作用について、しっかりと区別することができるようになること ②実際の防護の方法と結び付けて考えられること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	放射線技術学シリーズ放射線物理学　オーム社			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	光子と物質の相互作用-1	光電効果、コンプトン散乱
	2	光子と物質の相互作用-2	電子対生成、レイリー散乱
	3	光子と物質の相互作用-3	半価層、ビルドアップ
	4	光子と物質の相互作用-4	物質のエネルギー付与
	5	電子線と物質の相互作用-1	弾性散乱、非弾性散乱
	6	電子線と物質の相互作用-2	制動放射、電子対消滅
	7	電子線と物質の相互作用-3	エネルギー損失と阻止能、飛程
	8	重荷電粒子線と物質の相互作用-1	重荷電粒子の種類と特徴
	9	重荷電粒子線と物質の相互作用-2	エネルギー損失と阻止能
	10	重荷電粒子線と物質の相互作用-3	飛程
	11	重荷電粒子線と物質の相互作用-4	飛程、ブラッグ曲線
	12	中性子線と物質の相互作用-1	中性子の分類
	13	中性子線と物質の相互作用-2	相互作用
	14	中性子線と物質の相互作用-3	核反応
	15	中性子線と物質の相互作用-4	中性子の減弱と二次的な放射線の放出
	16	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線化学Ⅱ		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：〇	演習：	実習：	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①合成法や分離法では、様々な方法があるので、それぞれの特徴を理解し区別できること ②分析方法については、内容に加え目的物質の比放射能を計算により求めることができること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	放射線技術学シリーズ放射線化学　オーム社			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	標識化合物	標識の種類と形態
	2	純度、比放射能	化学純度、核種純度、放射化学純度
	3	合成法-1	化学的合成法、生合成法
	4	合成法-2	同位体変換法、反跳合成法
	5	放射化学分離-1	ラジオコロイド、ホットアトム、担体分離
	6	放射化学分離-2	沈殿分離、抽出
	7	放射化学分離-3	イオン交換、電気化学分離
	8	化学線量計	フリッケ線量計、セリウム線量計、アラニン線量計
	9	放射性物質を利用した分析-1	放射分析
	10	放射性物質を利用した分析-2	放射化学分析
	11	放射性物質を利用した分析-3	同位体希釈分析
	12	核医学への応用-1	アクチバブルトレーサー法
	13	核医学への応用-2	PIXE法
	14	核医学への応用-3	インビボ検査、インビトロ検査
	15	核医学への応用-4	放射性薬剤
	16	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	17		

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線生物学Ⅱ		指導担当者名	河津　賢澄
実務経験			実務経験：	
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：〇	演習：	実習：	実技：
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①各レベルに応じた影響や障害について区別ができること ②修飾因子についてはその傾向性だけではなく、メカニズムを説明できること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	放射線技術学シリーズ放射線生物学　オーム社			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	放射線影響-1	確定的影響と確率的影響
	2	放射線影響-2	身体的影響と遺伝的影響
	3	細胞への放射線影響-1	細胞周期と感受性、分裂遅延と細胞死
	4	細胞への放射線影響-2	生存率曲線、突然変異、回復
	5	生体高分子への放射線影響	ラジカルの生成、間接作用の修飾因子、DNA損傷と回復
	6	組織・臓器への放射線影響	組織の感受性、ベルゴニートリボンドーの法則、組織の確定的影響
	7	個体への放射線影響-1	急性放射線死、急性症候群、医学的処置
	8	個体への放射線影響-2	発がん
	9	遺伝的影響	倍加線量、遺伝有意線量
	10	感受性の修飾因子-1	線質と生物学的効果比、高LET・低LET
	11	感受性の修飾因子-2	線量率効果
	12	放射線による細胞への作用-1	標的理論
	13	放射線による細胞への作用-2	ヒット理論
	14	放射線による細胞への作用-3	SLD回復、PLD回復
	15	胎児への放射線影響-1	胎児影響
	16	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	17		

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線測定技術Ⅱ		指導担当者名	武地　誠一
実務経験	公共施設において、農作物等の放射線測定業務に4年間従事		実務経験:	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義:	演習:	実習:〇	実技:
時間数	48時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①様々な測定機器の特徴を理解し、用途においてどの測定機器を使用可能かを理解すること ②パソコンを使用し、レポートがしっかりとまとめられること			
評価方法 評価基準	・各タームでのレポートと学習態度において評価する。			
使用教材				
授業外学習の方法	授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	個人被ばく線量計-1	個人線量計　概論
	2	個人被ばく線量計-2	フィルムバッチ、熱ルミネセンス
	3	個人被ばく線量計-3	蛍光ガラス、OSL
	4	個人被ばく線量計-4	半導体検出器
	5	個人被ばく線量計-5	値の信頼性についてディスカッション
	6	個人被ばく線量計-6	報告
	7	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	8	線量の計測の基礎　照射線量-1	概念、電離箱
	9	線量の計測の基礎　照射線量-2	電離箱、単位、計算
	10	線量の計測の基礎　照射線量-3	空洞電離箱
	11	線量の計測の基礎　照射線量-4	空洞電離箱
	12	線量の計測の基礎　照射線量-5	ケース別計算、報告
	13	線量の計測の基礎　照射線量-6	熱量計
	14	線量の計測の基礎　照射線量-7	ケース別計算、報告
	15	線量の計測の基礎　照射線量-8	フリッケ線量計
	16	線量の計測の基礎　照射線量-9	ケース別計算、報告
	17		

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線測定技術Ⅱ		指導担当者名	武地　誠一
実務経験	公共施設において、農作物等の放射線測定業務に4年間従事		実務経験:	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義:	演習:	実習:〇	実技:
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①様々な測定機器の特徴を理解し、用途においてどの測定機器を使用可能かを理解すること ②パソコンを使用し、レポートがしっかりとまとめられること			
評価方法 評価基準	・各タームでのレポートと学習態度において評価する。			
使用教材				
授業外学習の方法	授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	線量の計測の基礎　エネルギー −1	エネルギースペクトル、半値幅、MCA
	2	線量の計測の基礎　エネルギー −2	半値幅、効率
	3	線量の計測の基礎　エネルギー −3	ケース別計算、発表
	4	線量の計測の基礎　エネルギー −4	ケース別計算、発表
	5	線量の計測の基礎　数値の取扱い　−1	統計処理
	6	線量の計測の基礎　数値の取扱い　−2	ケース別計算
	7	線量の計測の基礎　数値の取扱い　−3	発表
	8	機器の校正　電離箱	校正法、トレーサビリティ
	9	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ
	10	空間線量計　−1	測定
	11	空間線量計　−2	数値の算出演習
	12	空間線量計　−3	報告と検証
	13	GM計数管 −1	直接法、スミア法、検出限界値の算出
	14	GM計数管 −2	直接法、数値の算出、演習
	15	GM計数管 −3	スミア法。数値の算出、演習
	16	GM計数管 −4	報告と検証
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	制作		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：	演習：	実習：〇	実技：
時間数	102時間	週時間数	6時間	
学習到達目標	①放射性物質を取扱うための申請に関する一連の業務を把握する。			
評価方法 評価基準	・制作物により評価を行う。 ・評価の基準：作成物の提出、規則の遵守、制作時の学習態度			
使用教材				
授業外学習の方法				

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	制作-1	法令の体系、規制ついて
	3	制作-2	法令の体系、規制ついて
	4	制作-3	申請に関わる手続き
	5	制作-4	申請に関わる手続き、書類の作成
	6	制作-5	申請に関わる手続き、書類の作成
	7	制作-6	模擬管理区域の設計
	8	制作-7	模擬管理区域の設計
	9	制作-8	CADでの作図
	10	制作-9	CADでの作図
	11	制作-10	CADでの作図
	12	制作-11	モックアップの作製
	13	制作-12	モックアップの作製
	14	制作-13	モックアップの作製
	15	制作-14	モックアップの作製
	16	制作-15	モックアップの作製
	17	まとめ	制作物の発表

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	電気電子概論	指導担当者名	西内　俊介
実務経験	電気通信工事会社にて、電気工事に2年間従事	実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年
授業方法	講義：○　演習：　実習：　実技：		
時間数	51時間	週時間数	3時間
学習到達目標	①第2種電気工事士の必要な知識、技術を習得すること		
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。		
使用教材	ぜんぶ絵で見て覚える　第2種電気工事士筆記試験		
授業外学習の方法	プリント		

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	電気の基礎理論-1	電気抵抗と抵抗率、導電率、合成抵抗
	3	電気の基礎理論-2	直流回路とブリッジ回路、分流器、倍率器
	4	電気の基礎理論-3	電力量と発熱作用、交流電圧
	5	電気の基礎理論-4	交流回路と位相差
	6	電気の基礎理論-5	単相交流の直並列回路、電力と力率
	7	電気の基礎理論-6	三相交流回路、電力と力率
	8	電気の基礎理論-7	電圧低下と電力損失
	9	法令-1	電気事業法
	10	法令-2	電気工事士法
	11	法令-3	電気用品安全法、電気工事業法
	12	配線設計と電気工事-1	電気設備技術基準、配電方式、絶縁電線の許容電圧、過電流遮断器
	13	配線設計と電気工事-2	屋内幹線、屋外配線
	14	配線設計と電気工事-3	施工場所と工事の種類
	15	配線図-1	配線図記号、配線図
	16	検査方法	検査の内容、測定、計器の使い方
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	環境測定実習Ⅱ		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：	演習：	実習：〇	実技：
時間数	96時間	週時間数	6時間	
学習到達目標	①測定サンプルの処理の方法と注意点を学び、報告までの技術を身に付ける ②測定機器の取扱いについて、注意点含め理解し、実際に取り扱えるようになること ③パソコンを使用し、レポートがしっかりとまとめられること			
評価方法 評価基準	・各タームでのレポートと学習態度において評価する。			
使用教材				
授業外学習の方法	授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	測定-2	施設（学校）の放射線量測定
	3	測定-2	測定結果まとめ、報告会
	4	測定-3	外部施設の放射線量測定
	5	測定-4	測定結果まとめ、報告、検証
	6	測定-5	施設（学校）の放射線量測定
	7	測定-6	測定結果まとめ、報告会
	8	測定-7	食品の測定
	9	測定-8	測定結果まとめ、報告、検証
	10	測定-9	施設（学校）の放射線量測定
	11	測定-10	測定結果まとめ、報告会
	12	測定-11	食品の測定
	13	測定-12	測定結果まとめ、報告、検証
	14	測定-13	施設（学校）の放射線量測定
	15	測定-14	測定結果まとめ、報告会
	16	実施例見学	

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	環境測定実習Ⅱ		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：	演習：	実習：〇	実技：
時間数	102時間	週時間数	6時間	
学習到達目標	①測定サンプルの処理の方法と注意点を学び、報告までの技術を身に付ける ②測定機器の取扱いについて、注意点含め理解し、実際に取り扱えるようになること ③パソコンを使用し、レポートがしっかりとまとめられること			
評価方法 評価基準	・各タームでのレポートと学習態度において評価する。			
使用教材				
授業外学習の方法	授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	測定-17	施設（学校）の放射線量測定
	2	測定-18	測定結果まとめ、報告会
	3	測定-19	外部施設の放射線量測定
	4	測定-20	測定結果まとめ、報告、検証
	5	測定-21	施設（学校）の放射線量測定
	6	測定-22	測定結果まとめ、報告会
	7	測定-23	食品の測定
	8	測定-24	測定結果まとめ、報告、検証
	9	測定-25	施設（学校）の放射線量測定
	10	測定-26	測定結果まとめ、報告会
	11	測定-27	食品の測定
	12	測定-28	測定結果まとめ、報告、検証
	13	測定-29	施設（学校）の放射線量測定
	14	測定-30	測定結果まとめ、報告会
	15	実施例見学	
	16	実施例見学	
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	安全管理		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：〇	演習：	実習：	実技：
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①放射性物質の取扱いに関わる実際の管理の方法を知り、放射線主任者に選任された際に具体的にどのようなことを行っていくのかを認識すること ②過去の事故事例を通して、現場で留意しなくてはならない心構えを認識すること			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	「放射線安全管理の実際」 日本アイソトープ協会 「放射線施設廃止の確認手順と放射能測定マニュアル」 日本放射線安全管理学会			
授業外学習の方法	事前に配布するプリントを確認すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	防護の体系	ICRP、防護の目的、勧告
	3	放射線源	密封放射線源、非密封放射線源、放射線発生装置
	4	放射線の防護-1	基本概念、生物学的影響、しきい値
	5	放射線の防護-2	職業被ばくと公衆被ばく、外部被ばくの防護、内部被ばくの防護
	6	放射線施設の管理-1	管理区域、環境モニタリング
	7	放射線施設の管理-2	空間放射線量の測定、表面汚染の測定
	8	放射線施設の管理-3	排水中・排気中の放射線量の測定
	9	放射線施設の廃止措置-1	廃止措置の流れ
	10	放射線施設の廃止措置-2	廃止措置の各段階での留意点
	11	個人の管理-1	外部被ばく線量の測定、評価
	12	個人の管理-2	内部被ばくの評価、健康診断
	13	放射性廃棄物-1	測定、クリアランス、規制除外、規制免除、地層処分、科学的特性マップ
	14	事故事例-1	過去の事故事例と対応
	15	事故事例-2	過去の事故事例と対応
	16	事故事例-3	過去の事故事例と対応
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線概論		指導担当者名	河津　賢澄
実務経験	公共団体において、第1種放射線取扱主任者として測定等の業務に5年間従事		実務経験:	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義:〇	演習:	実習:	実技:
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①放射線の幅広い利用について理解すること。 ②福島県の放射線に関わる問題についての議論を通して、解決策を導くこと。			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	プリント			
授業外学習の方法	事前に配布するプリントを確認すること。指定する官庁のホームページより情報を得ること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底
	2	放射線の利用-1	「農業分野での放射線利用」
	3	放射線の利用-2	「工業分野での放射線利用」
	4	放射線の利用-3	「医療分野での放射線利用」
	5	放射線の利用-4	「日本の大型加速器施設」
	6	自然界の放射線-1	「太陽活動と放射線」
	7	自然界の放射線-2	「宇宙と放射線」
	8	福島での放射線に関わる問題-1	ディスカッション 「除染」
	9	福島での放射線に関わる問題-2	ディスカッション 「中間貯蔵」
	10	福島での放射線に関わる問題-3	ディスカッション 「避難」
	11	福島での放射線に関わる問題-4	ディスカッション 「風評被害」
	12	福島での放射線に関わる問題-5	ディスカッション 「汚染水」
	13	福島での放射線に関わる問題-6	ディスカッション 「廃炉」
	14	福島での放射線に関わる問題-7	ディスカッション 「原子力」
	15	福島での放射線に関わる問題-8	ディスカッション
	16	福島での放射線に関わる問題-9	ディスカッション
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	CAD		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験：	有
開講時期	後期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義：	演習：〇	実習：	実技：
時間数	51時間	週時間数	3時間	
学習到達目標	①CADの基本的な操作ができること ②指示された図面を正確にCADで描くこと			
評価方法 評価基準	・期末定期試験と学習態度において評価する。			
使用教材	最短で学ぶJW_CAD建築製図　学芸出版社			
授業外学習の方法	授業内容に対応する箇所を教科書での確認すること。授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　後期	1	オリエンテーション	目的の徹底、基礎知識
	2	基本操作-1	保存、読み出し、線
	3	基本操作-2	中心線、矩形
	4	基本操作-3	円、伸縮、移動、複写
	5	基本操作-4	コーナー、面取、包絡
	6	基本操作-5	レイヤー
	7	基本操作-6	文字、寸法線
	8	平面図-1	課題図の作図
	9	平面図-2	課題図の作図
	10	平面図-3	課題図の作図
	11	平面図-4	課題図の作図
	12	平面図-5	課題図の作図
	13	平面図-6	課題図の作図
	14	平面図-7	課題図の作図
	15	平面図-8	課題図の作図
	16	平面図-9	課題図の作図
	17	まとめ	練習問題を使用しての学習のまとめ

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」

授業計画（シラバス）

科目名	放射線取扱主任者試験特別講義		指導担当者名	吉澤　敏雄
実務経験	放射性同位元素利用企業にて放射線安全管理者として10年間従事		実務経験:	有
開講時期	前期	対象学科学年	放射線工学科　2年	
授業方法	講義:〇	演習:	実習:	実技:
時間数	150時間	週時間数	30時間	
学習到達目標	①第2種放射線取扱主任者試験の各科目と出題形式を理解すること ②過去問題より、問題の傾向性を理解すること			
評価方法 評価基準	・学習態度と過去問題の理解により評価する。			
使用教材	放射線取扱主任試験問題集　通商産業研究社			
授業外学習の方法	問題集の回答に加え、授業ノートを復習すること。			

学期	ターム	項 目	内容・準備資料等
授業計画　前期	1	試験対策ー1	管理技術Ⅰ、過去問題、解説
	2	試験対策ー2	管理技術Ⅰ、過去問題、解説
	3	試験対策ー3	管理技術Ⅱ、過去問題、解説
	4	試験対策ー4	管理技術Ⅱ、過去問題、解説
	5	試験対策ー5	法令、過去問題、解説
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		

履修上の留意点

出席率が80%に満たない場合は、期末試験の受験資格を与えない

「対面授業が困難な場合は遠隔授業も併用実施」