

3年	科目	分析化学II	講義	後期	担当	薬科知之
物質工学科		Analytical Chemistry II	必修	1履修単位		WARASHINA Tomoyuki
授業の概要						
分析化学は、物質の化学組成を定性的あるいは定量的に解析することを目的として現在まで発展してきた。ここでは、主に水溶液中で起こる現象を考え、そこでの化学反応について丁寧に解析する。塩の加水分解、活量、活量係数、イオン強度、溶解平衡、溶媒抽出について学ぶ。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
(1)塩の加水分解反応の現象を理解し、溶液のpHを計算できる。 (2)溶液において活量、活量係数、イオン強度の概念を理解し、それぞれの数値計算ができる。 (3)難溶性塩の水溶液中での溶解平衡および沈殿生成の現象を理解し、溶解度や溶解度積を使って計算することができる。 (4)溶媒抽出の原理を学び、分配係数や分配比の数値を使って抽出される物質量を計算で求めることができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	シラバスの説明、酸と塩基の平衡(1):塩の加水分解①				
第2回		酸と塩基の平衡(2):塩の加水分解②				
第3回		均一系イオン平衡(1):活量、活量係数、イオン強度①				
第4回		均一系イオン平衡(2):活量、活量係数、イオン強度②				
第5回		溶解平衡と沈殿生成(1):溶解度、溶解度積				
第6回		溶解平衡と沈殿生成(2):分別沈殿、溶解平衡に及ぼす様々な因子①				
第7回		演習				
第8回	後期中間試験					
第9回		前期中間試験の解説、溶解平衡と沈殿生成(3):溶解平衡に及ぼす様々な因子②				
第10回		溶解平衡と沈殿生成(4):沈殿生成の例(水酸化物)				
第11回		溶媒抽出(1):分配平衡、分配係数				
第12回		溶媒抽出(2):分配比、抽出率				
第13回		溶媒抽出(3):多段階抽出				
第14回		演習				
	後期末試験					
第15回		試験答案返却およびその解説				
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						
評価方法と基準	【方法】授業目標(1)~(4)については、小テストおよび定期試験で評価する。【基準】定期試験80%(後期中間40%、学年末40%)、演習ノート(課題+自学自習)10%、小テスト10%の重みとして評価し、科目全体で60点以上の場合に合格とする。					
教科書等	【教科書】佐竹正忠、御堂義之、永廣徹著、分析化学の基礎、共立出版。					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	無機化学Ⅱ	講義	後期	担当	新井貴司
物質工学科		Inorganic chemistryⅡ	必修	1履修単位		Takashi Arai
授業の概要						
本科目では、単体や無機化合物の化学的性質について学ぶ。典型元素の金属および非金属化合物の性質を、化学結合、酸・塩基、酸化・還元等の基礎的な性質と関連して学ぶ。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 標準酸化還元電位とネルンスト式から酸化還元反応がどう進行するか説明できる。 2. 金属およびイオン結晶の特徴を説明できる。 3. 典型元素の性質を元素の基本的な性質(分子軌道、電気陰性度、酸塩基、酸化還元)の観点から説明できる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	ガイダンス、無機化学Ⅰの復習				
第2回	酸化と還元	標準酸化還元電位				
第3回	酸化と還元	ネルンストの式				
第4回	固体の化学	結晶、最密充填構造				
第5回	固体の化学	イオン結晶、バンド構造				
第6回	典型金属元素の化学	17族元素				
第7回	中間試験					
第8回	典型金属元素の化学	16族元素				
第9回	典型金属元素の化学	15族元素				
第10回	典型金属元素の化学	14族元素				
第11回	典型金属元素の化学	13族元素				
第12回	典型金属元素の化学	1、2族元素				
第13回	典型金属元素の化学	水素				
第14回	典型金属元素の化学	18族元素				
	前期末試験					
第15回	試験解説					
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
	後期末試験					
第30回						
評価方法と基準	中間試験20%、期末試験60%、課題レポート20%で評価する。					
教科書等	教科書:理工系基礎レクチャー無機化学、鶴沼英郎、尾形健明(化学同人)					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	有機化学II	講義	前期	担当	山根 説子 Setsuko Yamane
物質工学科		Organic Chemistry II	必修	1履修単位		
授業の概要						
有機化合物は、身の回りの製品や生体内を構成している重要な物質である。有機化合物の物性・反応・合成および、分子レベルで機能が異なることの基礎を学習する。本科目は物質工学科2年次後期に学習済みの有機化学Iより継続する内容であり、アルケンとアルキンの構造および性質、付加反応、立体異性体、共鳴寄与体について電子の動きを意識して理解し、有機化学III、有機化学IVにつながる知識・思考力を習得する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技术者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. IUPACに従ってアルケン、アルキンが命名でき、名前から構造を考えることができる。 2. アルケン、アルキンの構造、一般的性質、および求電子付加反応が説明できる。 3. 光学異性を認識してR、S配置の帰属ができ、種々の光学異性が説明できる。 4. 非局在化電子の概念、非局在化電子による化合物の一般的な性質、および反応性が説明できる。						
授業計画						
第1回		ガイダンス、有機化学の復習				
第2回		4章 アルケン：命名法、構造、シス-トランス異性体、EZ表記による命名法				
第3回		アルケンの安定性の比較、反応性、反応座標図				
第4回		5章 アルケンおよびアルキンの反応：ハロゲン化水素のアルケンへの付加、位置選択性				
第5回		水・アルコールのアルケンへの付加反応、アルキンの命名法、構造				
第6回		ハロゲン化水素のアルキンへの付加反応、水へのアルキンへの付加				
第7回		水素のアルケン・アルキンへの付加、酸性度、多段階合成の基礎				
第8回	前期中間試験					
第9回		6章 異性体と立体化学：キラルな物体、エナンチオマー、RS表記によるエナンチオマーの命名法				
第10回		光学活性な化合物の比旋光度、ジアステレオマー				
第11回		メソ化合物、反応の立体化学				
第12回		7章 非局在化電子が化合物の安定性、反応性、pKaに及ぼす効果：共鳴寄与体と共鳴混成体				
第13回		共鳴寄与体の書き方、安定性の予測、非局在化エネルギーによる安定性				
第14回		非局在電子が反応生成物およびpKaに及ぼす影響、共役二重結合とλ maxの関係				
	前期末試験					
第15回		試験答案用紙返却、試験答え合わせ、まとめ				
評価方法と基準	定期試験90%、小テスト10%とする。					
教科書等	Bruice, Y. P. (2006)「ブルース有機化学概説・第2版」(大船泰史・香月昂・西郷和彦・富岡清訳) 化学同人					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	物理化学I	講義	前期	担当	稲津晃司
物質工学科		Physical Chemistry I	必修	1履修単位		INAZU Koji
授業の概要						
化学と生物の理解において最も重要な基礎となる事柄を、物理化学という分野・科目として捉え、物質工学科の本科課程の学習内容、現代化学を理解する基礎を涵養する。本科目では、物質の成り立ちと変化を理解するための学習内容として、基礎化学熱力学および化学平衡を学習する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 化学熱力学を用いて純物質の変化について定量的な取り扱いができる。 2. 熱力学関数と化学変化との関与について理解する。 3. 混合物の組成およびその変化を自由エネルギーという概念を含めて理解する。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	化学・生物学での物理化学の位置付けと特長、単位と計算。				
第2回	気体の性質1	完全気体				
第3回	気体の性質2	実在気体				
第4回	第一法則1	基本的な概念、熱、仕事、エネルギー				
第5回	第一法則2	内部エネルギー、膨張仕事、熱の出入り、エンタルピー				
第6回	第一法則3	断熱変化、熱化学				
第7回	第一法則4	いろいろなエンタルピー				
第8回	第二法則	自発変化の方向				
第9回	中間試験					
第10回	第二法則	エントロピー				
第11回	第二法則	いろいろなエントロピー変化、熱力学第三法則				
第12回	第二法則	状態関数としてエントロピー、カルノーサイクル				
第13回	第二法則	基本式、第一法則と第二法則の結合				
第14回	第二法則	ギブズエネルギー、一般的考察、温度依存性				
第15回	第二法則	ギブズエネルギーの圧力依存性、まとめの演習				
	期末試験					
第16回	基礎熱力学まとめ	第一法則、第二法則の復習				
評価方法 と基準	定期試験75%、課題を20%、受講状況5%とする。 課題のレベルは授業中の演習と同程度とする。定期試験は課題とその発展問題とする。					
教科書等	アトキンス物理化学要論 第6版 東京化学同人					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	有機化学実験	実験	通年	担当	青山 陽子
物質工学科		Organic Chemistry Lab	必修	生物化学実験と物理化学実験と合わせて8/3単位		AOYAMA Yoko
授業の概要						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
有機化学実験の基本操作である、ガラス細工、減圧蒸留、ろ過、再結晶、薄層クロマトグラフィー、融点測定、比旋光度測定を修得する。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	実験安全教育				
第2回	ガイダンス	実験テーマ説明と諸注意				
第3回	ガラス細工	有機化学実験で用いる、キャピラリー等のガラス細工を行う。				
第4回	実験準備	基礎実験1～3: 実験グループを3テーマでローテーション				
第5回	基礎実験	基礎実験1: 安息香酸のエステル化 基礎実験2: ホスト・ゲストの化学 基礎実験3: アセトアニリドの合成				
第6回						
第7回						
第8回						
第9回						
第10回						
第11回						
第12回	課題実験1	構造不明の有機化合物を物性から特定する				
第13回	応用実験	応用実験1: 安息香酸エステルのニトロ化 応用実験2: カニツァロ反応 応用実験3: 旋光計による光学活性物質の観測				
第14回						
第15回						
第16回						
第17回						
第18回						
第19回	課題実験2	GFP蛍光物質のモデル分子合成				
第20回		実験室片付け				

3年	科目	物質工学実験Ⅱ (生物化学実験)	実験	1期	担当	後藤 孝信
物質工学科		Chemistry and biochemistry Lab. II	必修	8/3単位		GOTO Takanobu
授業の概要						
生体、あるいはそれに関連した物質(食品など)の分析について、その基本的な分析技術を習得すると同時に、生物化学Ⅰで学ぶ内容を理解する。具体的には、酵素反応を化学的な手法を用いて検出すると共に、脂質、アミノ酸、タンパク質、および核酸をその物理化学的な性質の違いにより分離後、定性あるいは定量する。また、得られる実験データについては、パソコンを使ってグラフや表として内容を整理し、比較・討論する技術も習得する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)	○	目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)		実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 生体成分をその物理化学的な性質の違いにより分離する操作の原理を説明できる。 2. 実験の化学的原理について、反応式を記して説明できる。 3. 検量線の作成と利用の仕方を説明できる。 4. 分析器具の使い方を説明できる。 5. 実験結果をPCを使って図表にまとめることができる。						
授業計画						
第1回	4月11日	実験の説明、講義:糖質と脂質の性質とその分析法				
第2回	4月12日	講義:アミノ酸、タンパク質と核酸の性質とその分析法				
第3回	4月18日	デンプンの酵素的加水分解(検量線の作成)				
第4回	4月19日	デンプンの酵素的加水分解(唾液によるデンプンの加水分解)				
第5回	4月25日	レポート作成				
第6回	4月26日	油脂のケン化価の測定				
第7回	5月9日	油脂のヨウ素価の測定				
第8回	5月10日	レポート作成				
第9回	5月16日	アミノ酸の滴定曲線				
第10回	5月17日	アミノ酸のシリカゲルTLCによる分離と同定				
第11回	5月23日	レポート作成				
第12回	5月24日	ミルクカゼインの単離				
第13回	5月30日	タンパク質とアミノ酸の紫外外部吸収				
第14回	5月31日	レポート作成				
第15回	6月8日	玉ねぎからのDNAの単離				
第16回	6月9日	DNAの紫外外部吸収				
第17回	6月20日	レポート作成				
第18回	6月21日	演習Ⅰ				
第19回	6月27日	演習Ⅱ				
第20回	6月28日	演習Ⅲ				
第21回						
第22回		クラスを6班に分け、それぞれのテーマに割り振る。糖質、アミノ酸、および				
第23回		核酸の班は、2日間の実験の後、レポート作成を1日実施。脂質とタンパク質の班は、				
第24回		レポート作成(1日)の後、実験を2日間行う。演習の班は3日間の演習を実施し、実験に				
第25回		関する理解を深める。				
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						
第30回						
評価方法 と基準	実験毎のレポートの完成度を以て評価する。5つの実験のレポートの平均点が60点以上を合格とする。					
教科書等	学科で作成した実験書					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	物質工学実験I (物理化学実験)	講義	前期	担当	稲津晃司
物質工学科		Experiments in Physical Chemistry	必修	8/3単位		INAZU Koji
授業の概要						
化学と生物の理解において最も重要な基礎となる事柄を、物理化学という分野・科目として捉え、物質工学科の本科課程の学習内容、現代化学を理解する基礎を涵養する。本科目では、物質の成り立ちと変化を理解するための学習内容として、基礎化学熱力学および化学平衡を学習する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
(1)溶液の電気伝導率の測定方法と物理化学的意義の理解、(2)液体の表面張力の測定方法と物理化学的意義の理解、(3)溶液の溶質の固体への吸着量の測定方法と吸着の物理化学的意義の理解、(4)2成分系の液相の相互溶解度の測定方法と物理化学的意義の理解、(5)有機酸水溶液系について溶解度の測定方法と溶解熱の物理化学的意義の理解、(6)反応速度の測定方法と活性化エネルギーの物理化学的意義の理解、(7)蒸気密度法による分子量測定による完全気体の理解、(8)減圧下での実験方法の学習と真空、低圧条件の理解、(9)実験化学の報告書の作成と計算機を用いるデータ処理						
授業計画						
第1回	ガイダンス・講義	実験実施内容についての導入				
第2回	実験1	真空機器、真空系装置の取り扱いと減圧下での実験方法				
第3回	報告書作成1	レポート作成				
第4回	実験2	表面張力の測定				
第5回	報告書作成2	レポート作成				
第6回	実験3	二成分系の相互溶解度の測定				
第7回	報告書作成3	レポート作成				
第8回	実験4	活性炭への吸着とクロマトグラフィー				
第9回	報告書作成4	レポート作成				
第10回	実験5	蒸気密度法を用いる分子量測定				
第11回	報告書作成5	レポート作成				
第12回	実験6	液体の相互溶解度の測定				
第13回	報告書作成6	レポート作成				
第14回	実験7	溶解、混合によるエントロピー変化についての講義				
第15回	報告書作成7	レポート作成				
第16回	実験8	反応速度定数と活性化エネルギーの測定				
第17回	報告書作成8	レポート作成				
第18回	実験9	固体の溶解度と溶解熱の測定				
第19回	報告書作成9	レポート作成				
第20回	総括・講義	まとめと講評、実験内容の復習				
評価方法 と基準	実験姿勢、実施内容への理解とレポートの内容で評価する。ただし、出席20%、実験態度20%、実験内容の理解(レポート)60%とする。レポートは全ての実験について期限内に提出しなければ評価しない。60点以上を合格とする。					
教科書等	物理化学Iで使用するテキスト、物理化学実験書、改訂化学のレポートと論文の書き方(化学同人)、物理化学実験機器および薬品、データ処理用PC					
備考	1.2人1組の実験班で実施する 2.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 3.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					

3年	科目	特別物質工学実習	実習	通年	担当	芳野恭士
物質工学科		Exercise of Material Technology	選択	1履修単位		YOSHINO Kyoji
授業の概要						
化学に関する基礎知識と技術を活かして、他者に対して実験の解説や指導を行うことにより、専門分野を通しての社会との自発的なコミュニケーション能力を養う。実際には、化学教育または化学産業の振興を目的とした地域事業、および本学科が主催する同様の事業において、参加者に対して化学技術に関する展示の解説や実験の指導を行う。履修学生は、指定された教員の指導に従い、イベント発表の予習・準備を行い、実際にイベントに参加して、後片付けまでを行うこととする。この科目を通して、自発的に化学実験についてその理論と実験原理をより深く理解させる。なお、この授業は3～5年の間で1単位のみ修得することができる。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 文献調査及び実験機器を取り扱う能力を身に付けること。。実験を遂行し、得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告する能力を身に付けること。 2. 実施した化学実験について、基礎技術・原理を理解し、説明できること。 3. 実施した化学実験について、操作方法・注意点を理解し、説明できること。 4. 実施した化学実験のために行った予備実験・準備について説明できること。 5. 実施した化学実験について、イベント参加者に対する説明として事前に準備した内容を説明できること。 6. 実施した化学実験について、後片付け・廃棄の内容を理解し、説明できること。						
授業計画						
第1回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明。実験における安全確認の説明。				
第2回	イベント準備	科学イベントに出展するテーマの予備実験				
第3回	イベント準備	出展物と解説の準備				
第4回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第5回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第6回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第7回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第8回	レポート作成	報告書の作成				
第9回	イベント準備	科学イベントに出展するテーマの予備実験				
第10回	イベント準備	出展物と解説の準備				
第11回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第12回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第13回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第14回	イベント参加	科学イベントに参加する				
第15回	レポート作成	報告書の作成				
第16回						
第17回		参加イベント例：青少年のための科学の祭典(静岡県児童開館主催)				
第18回		中学生のための化学実験講座(本学科主催) など				
第19回						
第20回		実験テーマ例：野菜で酸性・アルカリ性を調べよう				
第21回		乾電池を作ってみよう など				
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回						

第30回		
評価方法 と基準	評価方法: 1. 科目担当教員は、提出された報告レポートについて、基礎・原理の説明／操作方法・注意点の説明／予備実験・準備の説明／当日の参加者への説明／後片付け・廃棄の説明、の5項目を審査し、それぞれ12点満点で採点して、評価の60%に当てる。 2. イベントに参加する際に、学生を直接指導した教員は、準備・イベント当日・後片付けへの参加の積極性及び実験内容の理解度の4項目について各10点満点で採点し、評価の40%に当てる。 3. イベント時に参加者対象のアンケートを行った場合には、その評価を科目担当教員の評価の10%に反映し、その場合にはレポートの評価点は50%とする。 評価基準: 科目担当教員によるレポート評価(アンケート評価を含む)60%、指導教員の評価40%	
教科書等	適宜プリント資料を配布する。 参考書:化学同人「新版実験を安全に行うために(事故・災害防止編)」,「新版実験を安全に行うために(基本操作・基本測定)」	
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。	

全学年	科目	海外技術研修	実習	集中講義	担当	全教員
全学科共通		Overseas technological training	選択	1単位		All teachers
授業の概要						
本科目の目的は、海外での研修体験を通じて、多面的に物事を考える能力やコミュニケーション能力を身につけることである。研修日数は5日間以上とし、事前指導や事後報告会等の活動時間に加え、報告書作成等の自己学習時間も含めて、45時間以上の実活動時間を必要とする。参加する研修の妥当性は教務委員会にて判断する。研修の実施に当たっては、学級担任または指導教員と緊密に連絡を取り合い、研修期間中は研修生として相応しい態度で取り組む必要がある。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
	○	4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 異なる文化や価値観を理解し、広い視野を持つことができる。 2. 現地で関わる人々と英語などを用いてコミュニケーションができる。 3. 海外での研修への参加を通じて、技術や知識をより高めるための取り組みができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	研修の概要把握、事前調査等				
第2回	以下、研修・作業等					
第3回						
第4回						
第5回						
第6回						
第7回						
第8回						
第9回						
第10回						
第11回						
第12回						
第13回						
第14回						
第15回						
第16回						
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回						
第23回						
第24回						
第25回						
第26回						
第27回						
第28回						
第29回	以上、研修・作業等					
第30回	研修報告	研修報告書の提出または研修報告会の実施				
評価方法 と基準	授業目標1～3については研修報告(報告書または報告会)によって達成度を評価し、その結果に基づいて評語A～Dで成績評価を行う。その際、引率者や現地担当者の報告書等を参考にする場合がある。標語C以上を合格とする。					
教科書等						
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					