

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
情報処理 Information Processing	必修	1年	C	横山保夫	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教材] 教科書：10日でおぼえるExcel関数&マクロ入門教室 2013/2010/2007/2003対応 きたみあつこ著 翔泳社 参考書：「コンピュータ情報処理の基礎と応用」馬場・竹内ら著 共立出版							
[授業の概要] インターネットや電子メールなどを使用する際のモラルを知ったうえで、コンピュータの構造、インターネットを用いた情報収集、レポート・論文作成、データ処理、あるいはプログラミング等の基礎知識を習得する。							
[授業の進め方] 内容に応じて講義形式およびコンピュータを用いた演習形式で行う。レポート課題の提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目		時間	内容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 Morals & Literacy		3	コンピュータ、及びネットワークを使う際の注意点を理解できる。				
2 コミュニケーションとコンピュータ							
(1) コミュニケーションとは		4	コミュニケーションとは何かを理解できる。				
(2) コミュニケーションとコンピュータの役割		4	コミュニケーションツールとしてのコンピュータ及びネットワークの役割を理解できる。				
3 コンピュータの構造と動作原理		8	コンピュータの構造、動作原理、あるいはアルゴリズム等を理解できる。				
4 電子メール		2	電子メールの使用方法を理解できる。				
5 ワードプロセッサ基礎		2	マイクロソフトワードの基礎的な使用方法を理解できる。				
6 ワードプロセッサ応用		4	マイクロソフトワードの応用的な使用方法を理解できる。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート				
7 プレゼンテーションソフトウェア基礎		2	マイクロソフトパワーポイントの基礎的な使用方法を理解できる。				
8 プレゼンテーションソフトウェア応用		4	マイクロソフトパワーポイントの応用的な使用方法を理解できる。				
9 表計算ソフトウェア基礎		4	マイクロソフトエクセルの基礎的な使用方法を理解できる。				
10 表計算ソフトウェア応用		18	マイクロソフトエクセルの応用的な使用方法を理解できる(関数)。				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート				

[到達目標]			
1. 情報リテラシー、モラルとは何か理解できる。			
2. コミュニケーションとは何かを理解できる。			
3. コンピュータ、及びインターネットを用いたコミュニケーションとは何かを理解できる。			
4. コンピュータの構造と動作原理を理解できる。			
5. 電子メールの使用方法を理解できる。			
6. ワードプロセッサソフトウェアとは何かを理解し、それを効果的に使用できる。			
7. プレゼンテーションソフトウェアとは何かを理解し、それを効果的に使用できる。			
8. 表計算ソフトウェアとは何かを理解し、それを効果的に使用できる。			
9. プログラミングの初歩である、関数の組み立てができるようになる。			

[ルーブリック評価]			
到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	情報リテラシー、モラルとは何かを完全に理解できる。	情報リテラシー、モラルとは何かをできる。	情報リテラシー、モラルとは何かをできない。
項目 2	他者とのコミュニケーションを理解し、円滑に行うことができる。	他者とのコミュニケーションを理解できる。	他者とのコミュニケーションが理解できない。
項目 3	コンピュータ及びインターネットを駆使したコミュニケーションを理解でき、実践できる。	コンピュータ及びインターネットを駆使したコミュニケーションを理解できる。	コンピュータ及びインターネットを駆使したコミュニケーションを理解できない。
項目 4	コンピュータの構造と動作原理を理解でき、シミュレートできる。	コンピュータの構造と動作原理を理解できる。	コンピュータの構造と動作原理を理解できない。
項目 5	電子メールの使用方法を理解し、適切に利用できる。	電子メールの使用方法を理解できる。	電子メールの使用方法を理解できない。
項目 6	ワードプロセッサソフトウェアを効果的に使用できる。	ワードプロセッサソフトウェアを使用できる。	ワードプロセッサソフトウェアを使用できない。
項目 7	プレゼンテーションソフトウェアを効果的に使用できる。	プレゼンテーションソフトウェアを使用できる。	プレゼンテーションソフトウェアを使用できない。
項目 8	表計算プロセッサソフトウェアを効果的に使用できる。	表計算プロセッサソフトウェアを使用できる。	表計算プロセッサソフトウェアを使用できない。
項目 9	応用的な関数の組み合わせを自在に作成できる。	基本的な関数を適宜選択、利用できる。	基本的な関数を適宜選択、利用できない。

[評価方法] 合格点は50点である。各成績は、試験成績70%、レポート20%、受講態度10%で評価する。
 学年総合成績 = (前期末成績+学年末成績) × 0.35 + レポート × 0.2 + 受講態度 × 0.1

[評価割合]								
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実技	ポート フォリオ	その他	合計
	70		20				10	100
知識の基本的な理解	50		10					60
思考・推論・創造への適用力	10		5					15
汎用的技能	10		5					15
態度・嗜好性 (人間力)							5	5
総合的な学習経験と 創造的思考力							5	5

[認証評価関連科目]

[J A B E E 関連科目]

[学習上の注意] コンピュータ、及びそのネットワークの使用には、利便性の中に危険性が存在していることを認識することが大切である。ソフトウェアの活用は科学技術者として創造性を発揮するための技術であることを深く理解し、能動的に学ぶ必要がある。

達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標		J A B E E 基準	
----------------------	-----	-----------------	--	--------------	--

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
物質工学基礎 Introduction to Industrial Chemistry	必修	1年	C	物質工学科教員	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教材] 教科書：「自製プリント」 補助教科書：「化学基礎」「化学」東京書籍							
[授業の目標と概要] 前期は、卒業後の化学技術者のキャリアパス一般例を述べ、物質工学科の学生としての動機付けを行う。次いで、我が国の当面する、資源、環境保全、および物質工学に関わる既存技術と先端技術について平易に解説し、化学技術者になるための心構えを理解させる。 後期は、実験を安全かつ効率よく行うにはどのような注意が必要か実習を通して学び、基本的な化学実験器具の取り扱いや洗浄方法、得られたデータのまとめ方などを学ぶ。							
[授業の進め方] 前期は講義形式、後期は実習形式で行い、項目毎にレポートの提出を求める。							
[授業内容]							
	授業項目	時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する				
1. 物質工学科の紹介		1	物質工学科のカリキュラムの内容と特徴がわかる				
2. 化学技術者のキャリアパス		2	化学技術者のキャリアパスがわかる				
3. 化学プロセスと化成品製造工場		4	化学工場における化学プロセスの役割がわかる				
4. 有機化学と材料		4	材料と有機化学の関係がわかる				
5. 身の回りの有機化合物		4	日常生活における有機化合物の役割が分かる				
6. 無機材料と機能性セラミックス		4	社会における無機材料の役割がわかる				
7. ライフサイエンスと医薬品		4	医薬品と化学技術の関連がわかる				
8. 環境問題と化学技術		4	環境問題を解決するための具体的な化学技術がわかる				
前期のまとめ		2	本授業のまとめ、および授業アンケート				
実験ガイダンス		1	実験の進め方と評価の仕方について説明する				
実験を行うにあたって							
(1) 実験上の諸注意		1	安全に実験を行うにはどうしたらよいかわかる				
(2) 化学実験の基本操作		2	実験器具の名称及び基本的操作がわかる				
9. pHと指示薬		4	中和指示薬がpHにより変色することがわかる				
10. コロイド溶液の性質		2	コロイド溶液の性質がわかる				
11. イオン化傾向		2	電子を得て金属イオンが金属になることがわかる				
12. 酢酸エチルの合成		4	エステル化と加水分解反応が理解できる				
13. 糖とデンプンの性質		2	ブドウ糖、ショ糖およびデンプンの性質を理解できる				
14. タンパク質の性質		2	タンパク質の成分、その変性及び特有な反応がわかる				
15. 金属イオンの反応と分離							
(1) 定性分析の概要		2	定性分析の概念を理解できる				
(2) 第一族イオンの反応と分離		2	第一族イオンの性質を理解し、分離ができる				
(3) 第二、第三族イオンの反応と分離		4	第二、第三族イオンの性質を理解し、分離ができる				
後期のまとめ		2	本実験のまとめ、および授業アンケート				
[到達目標] 1. 工業技術の重要性が理解でき、各技術分野の既存技術および先端技術がわかる。 2. pHの定義がわかり、指示薬を用いて溶液のpHを求めることができる。 3. コロイド溶液を調整し、その性質を調べることができる。 4. 置換析出により金属のイオン化傾向の順番を決定することができる。 5. 酢酸エチルを合成し、その性質を調べることができる。 6. 糖とデンプンの性質を調べることができる。 7. タンパク質の性質を調べることができる。 8. 銀族イオンの性質を調べ、混合溶液から逐次分離して確認することができる。 9. アルミニウム族イオンの性質を調べ、混合溶液から逐次分離して確認することができる。							

[ルーブリック評価]							
到達目標	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
項目 1	工業技術と化学の関わり、および化学技術者の役割を説明できる		工業技術と化学の関わり、および化学技術者の役割分かる		工業技術と化学の関わり、および化学技術者の役割が分からない		
項目 2	pH指示薬を用いて溶液のpHを求めることができる		溶液のpH と指示薬の変色の関係がわかる		溶液のpH と指示薬の変色の関係がわからない		
項目 3	半透膜の性質を理解し、コロイド溶液と通常の溶液の違いを確認することができる		コロイド溶液と通常の溶液の違いがわかる		コロイド溶液と通常の溶液の違いがわからない		
項目 4	金属のイオン化傾向の順番を決定することができる		金属のイオン化傾向の違いがわかる		金属のイオン化傾向の違いがわからない		
項目 5	酢酸エチルを合成し、その性質を調べることができる		酢酸エチルを合成することができる		酢酸エチルを合成することができない		
項目 6	ブドウ糖、ショ糖およびデンプンの性質を調べることができる。		糖とデンプンの性質の違いがわかる		糖とデンプンの性質の違いがわからない		
項目 7	タンパク質の性質を調べ、構成元素の特徴がわかる		タンパク質特有の性質がわかる		タンパク質の性質がわからない		
項目 8	銀族イオン特有の性質を調べ、混合溶液から逐次分離して確認することができる		銀族イオン特有の性質を調べることができる		銀族イオンの特有の性質がわからない		
項目 9	アルミニウム族イオン特有の性質を調べ、混合溶液から逐次分離して確認することができる		アルミニウム族イオン特有の性質を調べることができる		アルミニウム族イオンの特有の性質がわからない		
[評価方法]							
<p>前期は、各項目毎に提出されたレポート80%、出席状況10%、平素の学習態度10%で評価する。 後期は、実験ノートの作成30%、実験報告書の結果と考察50%、実験に対する取り組み20%の比率で評価する。 レポートおよび実験報告書の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。合格点は50点である。</p>							
[評価割合]							
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合			80			20	100
知識の基本的な理解			40				40
思考・推論・創造への適応力			10				10
汎用的技能			20				20
態度・指向性（人間力）						20	20
総合的な学習経験と 創造的思考力			10				10
[認証評価関連科目] 分析化学実験，有機化学実験，基礎物理化学							
[J A B E E 関連科目]							
[学習上の注意]							
<p>物質工学科で学ぶ目的と動機付けを行う科目であり、物質・材料の役割と重要性を理解すること。後期は、実験操作法および関連する事項をあらかじめ調べてノートに整理しておき、内容を理解した上で実験に望むこと。些細な変化も見逃さずに観察・記録し、後から考察を加えて報告書をまとめるときの資料とする。</p>							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標			J A B E E 基準		

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
化学基礎 Basic Chemistry	必修	1年	C	野坂 肇	2	後期週4時間 (合計60時間)	
[教材]							
教科書:「化学」, 東京書籍							
[授業の概要]							
気体, 液体および溶液の性質や化学反応とエネルギー, 化学反応の速さ, 化学平衡という化学の基礎的な学力を修得させる。							
[授業の進め方]							
講義形式で行う。適宜, 小テストの実施, レポートの提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目	時間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1. 物質の状態	3	物質は固体・液体・気体のいずれかの状態をとることがわかる。					
(1)物質の三態	4	物質の状態変化と個々の粒子の性質との関係がわかる。					
(2)気体・液体間の状態変化	4	気体の体積・温度および圧力の間には, 気体の種類によらない共通の関係が成り立つことがわかる。					
2. 気体の性質	4	気体の状態方程式を用いて計算することができ, 混合気体の扱い方や実在気体の状態変化がわかる。					
(1)気体	4	溶解のしくみがわかり, 溶液の濃度を計算できる。					
(2)気体の状態方程式	4	蒸気圧降下, 沸点上昇, 浸透圧について説明できる。					
3. 溶液の性質	4	コロイド溶液の性質について説明できる。					
(1)溶解	1	後期中間試験					
(2)希薄溶液の性質	1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
(3)コロイド	1	試験の解説と解答					
試験の解説と解答	1	後期中間試験の解説と解答					
4. 化学反応と熱・光	3	化学変化に伴ってエネルギーが出入りすることがわかる。					
(1)反応熱と熱化学方程式	4	反応熱は反応の経路によらないことがわかる。					
(2)ヘスの法則	4	化学反応と光の吸収や発生との関係がわかる。					
(3)化学反応と光	6	化学反応の速さの表し方がわかる。					
5. 化学反応の速さ	6	反応の速さを決める因子がわかる。					
(1)反応の速さ	6	活性化エネルギーと触媒の役割を説明できる。					
(2)反応の速さを決める条件	あり	学年末試験					
(3)反応のしくみ	2	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答, 授業アンケート	2	学年末試験の解説と解答, 本授業のまとめ, および授業アンケート					

[到達目標]

- 物質の状態変化が個々の粒子の性質とどのように関係するかがわかる。
- 気体の状態方程式を用いて体積・温度および圧力の関係を計算することができる。また、混合気体の扱い方や実在気体の状態変化がわかる。
- 溶解のしくみがわかり、溶液の濃度を計算できる。さらに、蒸気圧降下、沸点上昇、浸透圧といった溶液のさまざまな性質やコロイド溶液の性質についても説明できる。
- 熱化学方程式を正確に記述することができ、ヘスの法則を利用して種々のエネルギーを計算することができる。
- 化学反応の速さの表し方がわかり、濃度、温度、触媒の存在などの要因で反応の速さがどのように変化するかを説明できる。また、化学反応の仕組みと活性化エネルギーについて説明できる。

[ルーブリック評価]

到達目標	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
項目 1	物質の状態変化を温度、圧力の変化および個々の粒子の性質から説明できる。	物質の状態変化を温度、圧力から説明できる。	物質の状態変化と温度、圧の関係を説明できない
項目 2	気体の状態方程式を用いて混合気体の体積・温度および圧力の関係を計算できる	気体の状態方程式を用いて理想気体の体積・温度および圧力の関係を計算できる	気体の状態方程式を用いて気体の体積・温度および圧力の関係を計算できない
項目 3	溶液の濃度および蒸気圧降下、沸点上昇、浸透圧を正確に計算でき、コロイド溶液の性質についても説明できる	溶液の濃度を正確に計算でき、溶液のさまざまな性質やコロイド溶液の性質について説明できる	溶液の濃度を正確に計算できない
項目 4	熱化学方程式を正確に記述することができ、種々のエネルギーを計算することができる	熱化学方程式を正確に記述することができる	熱化学方程式を正確に記述できない
項目 5	反応速度式を正確に記述でき、反応速度に及ぼす濃度、温度、触媒の影響および反応の仕組みを説明できる。	反応速度式を正確に記述でき、反応速度に及ぼす濃度、温度、触媒の影響を説明できる。	反応速度式を正確に記述できない

[評価方法]

定期試験の結果を80%、レポートの結果を20%の比率で評価する。
 総合評価 = (後期中間試験評価点 + 学年末試験評価点) / 2 合格点は50点である。

[評価割合]

評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品 実 技	ポート フォリオ	その他	合計
指標と評価割合								
総合評価割合	80		20					100
知識の基本的な理解	50		10					60
思考・推論・創造への適用力	10		5					15
汎用的技能	20		5					25
態度・嗜好性(人間力)								
総合的な学習経験と 創造的思考力								

[認証評価関連科目]

化学 I, 分析化学, 材料計測工学, 有機化学, 天然物化学, 有機合成化学 I, 有機合成化学 II, 有機工業化学, 高分子材料工学, 無機化学, 固体化学, 無機材料工学, 錯体化学, 無機合成化学, 無機工業化学

[JABEE関連科目]

[学習上の注意]

化学 I で学習する事項とともに化学の最も基本的な部分なので確実に理解すること。

達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標		J A B E E 基 準	
----------------------	-----	-------------	--	---------------	--

授業科目	必・選	学年	学科	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間	
ものづくり工作実習 Manufacturing Technology Workshop Practice	必修	1年	C	上松 仁 渡部 英昭	2	前期週4時間 (合計60時間)		
[教材]教科書：「製図」原田明，足立透，白瀬俊則，竹内正年 共著 実教出版 補助教科書：「基礎シリーズ 機械実習 上，中，下」嵯峨常生ほか 実教出版 その他：自製プリントの配布								
[授業の目標と概要] もの作りの基本作業，図面の作成，各種工作の実技修得を目的とする．図面を読む能力，規格に従って図面を作成する能力，そして計画された工作物品が完成するまでの手順を把握して安全な作業を行う能力を修得する．								
[授業の進め方] 工作実習分野は各テーマを3週間ずつ行う実技実習，製図分野は演習形式で行う．工作実習での実物，演習課題，レポート，工作実習報告書を提出する．試験結果が合格点に達しない場合，再試験を行うことがある．								
[到達目標] 1. 各種工作器具，工作機械を用いた基本的な物づくり能力を身につけることができる． 2. JISの製図規格に基づいて図面を正確に描き，図面の内容を的確に読み取ることができる．								
[ルーブリック評価]								
到達目標	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
到達目標1	各種工作器具，工作機械を使って高精度かつ美しい，図面通りの製品を完成させることができ，提出物を完全に提出できる．		各種工作器具，工作機械を使って，図面とほぼ同じ製品を完成させることができ，提出物を完全に提出できる．		各種工作器具，工作機械を使っても，図面通りの製品を完成させることができず，提出物を提出することができない．			
到達目標2	JISの製図規格に基づいて正確に図面を描くことができ，図面の内容を的確に読み取ることができる．		JISの製図規格に基づいて図面を描くことができ，図面の内容をある程度読み取ることができる．		JISの製図規格に基づいて図面を描くことができず，図面の内容をほとんど読み取ることができない．			
[評価方法] 合格点は50点である．工作実習分野の成績は50%で，内訳は課題ごとに提出する作業報告書の評点50%，実習の理解度20%，実習態度20%，作品の出来映え10%の比率で評価する．製図分野の成績は50%で，内訳は試験結果40%，小テストと演習課題60%で評価する．特に提出物(レポート，演習課題等)を提出しなかった場合は単位取得が困難となるので注意すること．								
[評価割合]								
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	ポートフォリオ	その他	合計
使用と評価割合								
総合評価割合	20	30	50					100
知識の基本的な理解	20	10	20					50
思考・推論・創造への適応力		10						10
汎用的技能		10	10					20
態度・指向性(人間力)			20					20
総合的な学習経験と創造的思考力								
[認証評価関連科目]								
[JABEE価関連科目]								
[学習上の注意] 工作実習分野では，事故を起こさないよう安全を最優先とし，指導者の指示を厳守すること．また，作業内容を的確にとらえ，加工手順，完成までの状況を報告書に記載すること．また製図分野は，化学技術者自身が化学装置の製造や改良などを行う際に特に必要となる科目であることを認識して，基本的事項をしっかり身につけること．								
達成しようとしている基本的な成果	(E)	秋田高専学習・教育目標			J A B E E 基準			
[授業内容]								
授 業 項 目		時 間		内 容				

授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。
工作実習		
1. 安全衛生教育	2	報告書のまとめ方を理解することができる。
2. 工場ガイダンス	2	工場での工作実習の概要および設備見学を行なう。
実習		
3. 旋盤作業	6	外周切削, 端面切削, テーパー切削ができる。
コマの製作 (機械と操作方法の説明)		
4. フライス作業	6	平面切削, ドリルによる穴あけ加工ができる。
ペン立ての製作 (機械と操作方法)		
5. 手仕上げ作業	6	ケガキ, ヤスリ, 卓上ボール盤による穴あけ作業, ネジの加工, 折り曲げ作業ができる。
フォトスタンドの製作		
6. 板金作業	6	ケガキ, ヤスリ, 卓上ボール盤による穴あけ作業, 折り曲げ, 金属板の接合作業ができる。
小箱の製作		
製図		
1. 製図の基礎	5	線の種類と用法がわかる。
2. 投影図	6	立体を平面上に表現することができる。
3. 等角図	4	等角図の書き方がわかる。
4. 展開図と断面図	4	展開図と断面図の書き方がわかる。
5. 寸法記入法	6	寸法を含む図面の書き方がわかる。
6. はめあい	4	はめあい方式による寸法の表示方法がわかる。
前期末試験	あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。
試験の解説と解答	2	前期末試験の解説と解答, 授業アンケート, 本授業のまとめ