

都城工業高等専門学校	物質工学科	開講年度	平成28年度 (2016年度)
------------	-------	------	-----------------

学科到達目標

物質工学科の目的

- (1) 講義と実験を通して物質工学とそれに関係する理論を確実に理解すると共に応用力を持った技術者を養成する。
- (2) 課題や現象に対する問題点を自ら見つけ、これらを解決できる自主性、創造性を持った技術者を養成する。
- (3) 英語関係科目および卒業研究等での英語論文読解を通して国際化に対応した実践的英語力を持った技術者を養成する。

学習・教育目標とサブ目標 (低学年) 学習・教育到達目標 (高学年)

- 1.あらゆる可能性を追求できる豊かな創造性を有する技術者の育成(A)あらゆる可能性を追求できる豊かな創造性を有する技術者の育成
 - 1-1. 社会の要求あるいは学術的関心に基づいたアイデアを検証することができる基礎技術を身につけていること(A1)社会の要求あるいは学術的関心に基づいたアイデアを提案し、その検証・改善が継続的にできること。
 - 1-2. 専門技術に関する創造的構想を具現化するための基礎技術を身につけていること(A2)専門技術に関する創造的な構想を、デザイン化するためのトレーニングを通じて、具体的な成果としてまとめられること。
- 2.科学と工学の知識を駆使して技術的問題を解決し、新規生産技術をデザインできる優れた知性を有する(B)科学と工学の知識を駆使して技術的問題を解決し、新規生産技術をデザインできる優れた知性を有する技術者の育成技術者の育成
 - 2-1. 工学の専門科目の基礎となる数学、自然科学および情報科学の理論を理解し説明できること(B1)解析・線形代数などの数学、量子論などの応用物理および情報通信技術に関し、基礎工学および応用的
 - 2-2. 技術的諸問題を解決するための基礎工学の知識を理解し説明できること(B2)専門工学を学ぶのに必要な理論を理解して説明や応用ができること。
 - 2-3. 工学に関する問題点を理解し、適切に対処できること(B2)技術的諸問題を解決するための基礎工学の知識を理解して説明や応用ができること。
 - 2-4. 性能、安全性、環境への影響、経済性または審美性を考慮できること(B3)工学に関する問題点を見出し、その解決方法を提案できること。
- (B4)性能、安全性、経済性、審美性または環境への影響などを考慮して新規生産技術をデザインできること。
- 3.世界の歴史・文化および倫理を常に考え国際社会に貢献できる高度な社会性を有する技術者の育成(C)世界の歴史・文化および倫理を常に考え国際社会に貢献できる高度な社会性を有する技術者の育成
 - 3-1. 日本の内外の歴史や文化に関するさまざまな事柄を認識できること(C1)地球的視点から世界の歴史・文化および倫理を学び、生活様式や価値観の多様性を認識できること。
 - 3-2. 社会のさまざまな価値観や規範を理解し、社会の構成員としての自覚を持っていること (C2)具体的な事例をもとに、技術者が負っている社会的責任を理解できること (技術者倫理) 。
 - 3-3. 言語等の表現手段によって他者と意思などを疎通させる能力を持っていること(C3)英語で書かれた専門分野の文献が読解できること。(C4)日常的な話題について外国語でコミュニケーションができること。
- 4.自然・社会環境に関連する諸問題に積極的・計画的に取り組み、継続して推進する確かな実行力を有する技(C5)日本語で自分の意見や研究成果を論理的に記述し、その内容について口頭発表および討議ができること。術者の育成 (D)自然・社会環境に関連する諸問題に積極的・計画的に取り組み、継続して推進する確かな実行力を有する技
 - 4-1. 科学技術が自然・社会環境に影響を及ぼす諸問題を理解できること (D1)科学技術が地球の自然・社会環境に及ぼす諸問題を理解し、説明できること。
 - 4-2. 関連する人々と協力して、自分の研究や実験課題に積極的・計画的に取り組むことができること(D2)自分の研究や実験課題に関して、自主的、継続的に最新の技術情報を収集し、妥当な結論を導けること。
 - 4-3. 健康・安全を保持する基礎能力を身につけ、自然・社会環境に関する諸問題に積極的に取り組むことが (D3)実習や研究に関連する人と協力し、期限内に成果をまとめられること。

学習・教育到達目標とJABEE基準 1 の (1) の対応関係

- (a)地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b)技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解 (技術者倫理)
- (c)数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力
- (d)該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力 (分野別要件)
 - (d)(1)基礎工学の知識・能力
 - ①設計・システム系科目群, ②情報・論理系科目群, ③材料・バイオ系科目群, ④力学系科目群,
 - ⑤社会技術系科目群の5群からなり、各群から少なくとも1科目、合計最低6科目についての知識と能力
 - (2)専門工学の知識・能力
 - (d)(2)a)専門工学 (工学 (融合複合・新領域) 関連分野) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力
 - (d)(2)b)いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力
 - (d)(2)c)工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探索し、組み立て、解決する能力
 - (d)(2)d) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的な能力
- (e)種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用する

一般	必修	英語	0058	履修単位	2														菅谷 浩 岡部 勇二 熊奈子 美奈子 高橋 利幸 藤森 崇夫 野口 太郎
専門	必修	電気化学	0059	履修単位	1														岡部 勇二
専門	必修	生物工学	0060	履修単位	2								2	2					濱田 英介
専門	必修	反応工学	0061	履修単位	2								2	2					清山 史朗
専門	必修	安全工学	0062	履修単位	1														塩盛 弘一郎
専門	必修	電気工学基礎	0063	履修単位	2								2	2					大坪 昌久
専門	必修	卒業研究	0064	履修単位	10								10	10					山下 敏明 清山 史朗 濱田 英介 福留 功博 野口 大輔
専門	コア必修	電子材料工学	0065	履修単位	2								2	2					野口 大輔
専門	コア必修	工業熱力学	0066	履修単位	1								2						岩熊 美奈子
専門	コア必修	輸送現象論	0067	履修単位	2								2	2					塩盛 弘一郎
専門	コア必修	化学工学実験	0068	履修単位	4								4	4					清山 史朗
専門	コア必修	酵素工学	0069	履修単位	2								2	2					高橋 利幸
専門	コア必修	微生物工学	0070	履修単位	2								2	2					濱田 英介
専門	コア必修	細胞・遺伝子工学	0071	履修単位	1								2						濱田 英介
専門	コア必修	生物反応工学実験	0072	履修単位	4								4	4					濱田 英介 高橋 利幸 野口 太郎
専門	選択	分離工学	0073	履修単位	1								2						塩盛 弘一郎
専門	選択	生体高分子	0074	履修単位	1								2						福留 功博
専門	選択	量子化学	0075	履修単位	1								2						岡部 勇二
専門	選択	生体機能工学	0076	履修単位	1								2						高橋 利幸
専門	選択	計測制御工学	0077	履修単位	1									2					金子 宏
専門	選択	生体材料化学	0078	履修単位	1									2					濱田 英介
専門	選択	触媒化学	0079	履修単位	1									2					岩熊 美奈子

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物理
科目基礎情報					
科目番号	0005		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	物理基礎 (数研出版)、リードLightノート物理基礎 (数研出版)、物理 (数研出版)、リードLightノート物理 (数研出版) 注: 教科書は2年使用、チャート式シリーズ 新物理基礎				
担当教員	田原 良信				
到達目標					
1) 身の回りの物体の運動を例として、位置、変位、速度、加速度などの運動の状態を量として表現する方法を身につける。 2) 物体にはたらく力についての法則を理解し、力の計算ができる。 3) 運動量、仕事、エネルギーなどの概念を理解し、これらの量の計算ができる。 4) 様々な量やの間に成り立つ法則を理解し、使いこなせるようにする。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	多くの物理量を含んだ問題を解くことができる。	物理量の意味をイメージでき、説明することができる。物理量を計算し、単位付きで表示することができる。	物理量の定義を一部は説明することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。		
評価項目2	物理法則の数式を説明することができる。問題を解くことができる。	重要な物理法則が説明でき、その法則を用いて、物理量を計算することができる。	重要な物理法則の一部の説明はできる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-1					
教育方法等					
概要	自然界にある規則性や、様々な自然現象の起こるしくみを理解するための基礎を身に付けることを目的とする。				
授業の進め方・方法	講義内容の理解を深めるため、プリント等を用いた演習を行う。必要に応じて宿題を課す。予習が必要な部分は適宜指示をする。復習として問題集の問題に取り組むこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1. 運動の表し方 (1) 速度	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	(1) 速度	1. 運動の状態を表す速度、加速度という量について理解し、等速直線運動、等加速度直線運動に関する計算ができる。	
		3週	(2) 速度の合成・相対速度		
		4週	(3) 加速度		
		5週	(4) 有効数字	有効数字の考え方を理解し、測定値の計算結果を有効数字の桁を考えて表示できる。	
		6週	(5) 等加速度直線運動		
		7週	(5) 等加速度直線運動		
		8週	(5) 等加速度直線運動		
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	(6) 落体の運動	1. (続き) 等加速度直線運動の応用として、落体の運動や水平投射・斜方投射に関する計算ができる。変位、速度、加速度、などの「ベクトル」の扱い方を身につけ、ベクトルの成分、ベクトルの和・差の計算ができる。	
		11週	(7) 平面上での速度の合成と分解		
		12週	(8) 水平投射・斜方投射		
		13週	実力試験		
		14週	2. 運動の法則 (1) 力と質量	2. 重力、弾性力などの、物体にはたらく基本的な力を理解する。力をベクトルとして表し、力の合成・分解および力の成分の計算ができる。	
		15週	(2) 力の合成・分解		
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	(3) 力のつりあい	2. (続き) 力のつりあいに関する計算ができる。運動の3法則を理解し、直線運動に関する運動方程式を立てることができる。また、摩擦力を含む直線運動にも応用でき、方程式を立てることができる。	
		2週	(3) 力のつりあい		
		3週	(4) 運動の3法則		
		4週	(4) 運動の3法則		
		5週	(5) 摩擦を受ける運動		
		6週	(5) 摩擦を受ける運動		

4thQ	7週	3. 運動量の保存 (1) 運動量と力積	3. 運動量と力積の関係を理解し、運動量の変化から力積を求められる。力積から平均の力を求められる。
	8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	9週	(2) 運動量保存の法則	3. (続き) 運動量保存の法則、はねかえり係数を用いた計算ができる。
	10週	(3) はねかえり係数	
	11週	4. 仕事と力学的エネルギー (1) 仕事と仕事率	4. 仕事やエネルギーという量について理解する。運動エネルギー、重力・弾性力による位置エネルギーを含めた力学的エネルギー保存の法則を使用できる。
	12週	(2) 運動エネルギー	
	13週	(3) 位置エネルギー	
	14週	(4) 力学的エネルギー保存の法則	
	15週	(5) いろいろな運動と力学的エネルギー	
	16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	小テスト	その他	合計
総合評価割合	85	8	7	100
知識の基本的な理解	45	4	4	53
思考・推論・創造への 適応力	40	4	3	47
汎用的技能	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的 思考力	0	0	0	0

都城工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	化学
科目基礎情報				
科目番号	0006	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	物質工学科	対象学年	1	
開設期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	新編化学基礎 (東京書籍) 問題集: ニューサポート (東京書籍)、スクエア最新図説化学 (第一学習社)			
担当教員	森 寛			

到達目標				
1) 周期表は原子番号1番から20番まで元素記号と名前を書くことができ、組成式が書け、その名前が書ける。 2) イオン結合、共有結合、金属結合が理解でき、物質をそれぞれに区別することができる。 3) 物質であるモルを理解でき、化学変化の量的な関係と気体反応の法則を計算できる。 4) 熱化学方程式、中和反応、酸化還元反応を理解し、それぞれの計算問題を解くことができる。 5) 無機物質、有機化合物のそれぞれの特徴を理解し、代表的な有機化合物の構造式と名前を書くことができる。 6) データ整理を行い、定められた形式で実験レポートを期日までに提出することができる。				

ループリック			
	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(可)
評価項目1	周期表は原子番号1番から20番まで元素記号と名前を書くことができ、組成式が書け、その名前が書ける	周期表と組成式が8割程度書くことができる。	周期表と組成式が6割程度書くことができる。
評価項目2	イオン結合、共有結合、金属結合のそれぞれの特徴を書くことができ、物質をそれぞれに区別することができる。	イオン結合、共有結合、金属結合の違い説明することができ、代用的な物質をあげることができる。	イオン結合、共有結合、金属結合のそれぞれに物質をわけることが少しできる。
評価項目3	物質であるモルを理解でき、化学変化の量的な関係と気体反応の法則を計算でき、様々な実験や応用問題で使うことができる。	物質であるモルを理解でき、化学変化の量的な関係と気体反応の法則を使って、教科書の問題を解くことができる。	物質であるモルが理解できなく、教科書の問題を解くことが少しできる。
評価項目4	熱化学方程式、中和反応、酸化還元反応を理解し、それぞれの計算問題を解くことができ、実験に応用できる。	熱化学方程式、中和反応、酸化還元反応を理解し、それぞれの教科書の問題を解くことができる。	熱化学方程式、中和反応、酸化還元反応の教科書の計算問題を解くことが少しできる。
評価項目5	無機物質、有機化合物のそれぞれの特徴を理解し、代表的な有機化合物の構造式と名前をすべて書くことができる。	無機物質、有機化合物のそれぞれの特徴を理解し、代表的な有機化合物の構造式と名前を8割ほど書くことができる。	無機物質、有機化合物のそれぞれの特徴を理解し、代表的な有機化合物の構造式と名前を5割ほど書くことができる。
評価項目6	表やグラフを正しく完成でき、「考察」を自分の言葉を用いて表現することができる。	データ整理を行い、定められた形式でレポートを期日までに完成させることができる。	実験レポートの実験方法や結果までは完成させることが少しできる。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-1

教育方法等

概要	中学校で学んだ理科を基礎に、物質（イオン、分子、金属、無機物質、有機物質など）の性質や物質の化学変化（量的関係、反応熱、酸・塩基の中和反応、酸化還元反応）を知り、実験や身の回りの現象を注意深く観察し、新たな知識や考え方を身につけることを目標とする。
授業の進め方・方法	1) 実験レポートは提出期限日までに提出すること。 2) 授業中は静かに授業を受けること。 3) 電卓を持つてくること。
注意点	1) 問題集は必ず解いておくこと。 2) 特に復習に重点をおいて学習すること。

ポートフォリオ

授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 物質の性質と分離、物質の成分	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 物質を混合物と純物質に分け、さらに純物質は化合物と単体に分けることができる。
		2週	物質の性質と分離、物質の成分	物質を混合物と純物質に分け、さらに純物質は化合物と単体に分けることができる。
		3週	実験①	物質の分離・精製についての実験を行う。
		4週	原子の構造、電子配置と周期表	原子の構造を知り、元素の周期表を原子番号1番の水素から20番のカルシウムまで覚える。
		5週	イオンとイオン結合	陽イオンと陰イオンの成り立ちが理解でき、イオン結合でできる物質の組成式とその名前が書ける。
		6週	金属と金属結合、分子と共有結合	金属結合と共有結合が解り、分子の結合の様子が理解できる
		7週	原子量・分子量と物質量	物質量であるモルを理解し、原子量と分子量がどのようにして決められたか理解できる。
		8週	実験②	アボガドロ定数の測定についての実験を行う。
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	試験答案の返却及び解説 溶液の濃度	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 質量パーセント濃度とモル濃度計算ができる。
		11週	実験③	水の分析についての実験を行う。

後期	3rdQ	12週	化学変化の量的関係	化学変化を化学式を用いて式に表し、反応式の係数と物質量の関係が示されることを理解し、計算できる。
		13週	ボイル-シャルルの法則、気体の状態方程式	気体の状態方程式を使って、気体の圧力、容積、温度の関係の計算ができる。
		14週	実力試験 熱化学方程式	実力試験と試験問題の解説及びポートフォリオの記入熱化学方程式が理解できる。
		15週	実験④	反応式の量的関係についての実験を行う。
		16週	酸と塩基	酸と塩基の物質の種類を知り、試験問題の解説及びポートフォリオの記入強酸・弱酸、強塩基・弱塩基に分類できる。
	3rdQ	1週	試験答案の返却及び解説 水素イオン濃度とpH	水素イオン濃度や水酸化物イオン濃度からpHが計算できる。
		2週	中和反応と塩の生成	中和反応でできた塩の酸・塩基・中性の区別ができる。
		3週	中和反応の量的関係と中和滴定	中和反応の量的計算ができる。
		4週	実験⑤と発表	中和滴定についての実験を行う。水の分析の各班発表を行う。
		5週	酸化と還元	酸化と還元の定義を、酸素、水素、電子および酸化数で説明できる。酸化剤と還元剤を使って酸化還元反応を組み立てることができる。
		6週	酸化還元反応と応用	電池や電気分解も酸化還元反応であることを知り、各電極でのイオン反応式が書け、ファラデーの法則で計算ができる。
		7週	実験⑥	金属のイオン化傾向についての実験を行う。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説 無機物質	試験問題の解説及びポートフォリオの記入典型元素や遷移元素の性質や反応を理解する。
		10週	実験⑦ 実験⑧	塩素の化学についての実験を行う。典型元素金属の性質についての実験を行う。
		11週	有機化合物の特徴と分類	有機化合物の分類と特徴を理解できる。
12週		炭化水素	炭化水素のアルカン、アルケン、アルキンの分子式と構造式、構造異性体を書くことができる。	
13週		酸素を含む有機化合物	炭素、水素、酸素で構成された化合物について、特性や反応を構造と関連して理解する。ベンゼンの構造を知る。	
14週		組成式の決定と食品の三大栄養素	有機化合物の組成式と分子式の決め方を理解し、計算できる。食品の三大栄養素の特徴を理解し、分別できる。	
15週		実験⑨	アルコールとアルデヒドについての実験を行う。	
16週		試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
知識の基本的な		75	10	85	
汎用的技能		0	5	5	
態度・志向性		5	5	10	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	総合理科
科目基礎情報					
科目番号	0007	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	1		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	高校生物基礎、高校地学基礎 (実教出版)、高校生物基礎、高校地学基礎 (実教出版)				
担当教員	山下 宗邦				
到達目標					
1) 基本用語、基本概念を理解し覚えること。 2) 連続的な発展あるいは衰退の現象については、そのストーリーを正しく理解し語れるようになること。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	ある課題や事象がライフサイエンスやアースサイエンスにどのように関係しているかを十分良好に伝えることができる。	ある課題や事象がライフサイエンスやアースサイエンスにどのように関係しているかを概ね良好に伝えることができる。	ある課題や事象がライフサイエンスやアースサイエンスにどのように関係しているかを一部伝えることができる。		
評価項目2	ライフサイエンスやアースサイエンスの関係する重要な概念を十分良好に説明できる。	ライフサイエンスやアースサイエンスの関係する重要な概念を概ね良好に説明できる。	ライフサイエンスやアースサイエンスの関係する重要な概念を一部説明できる。		
評価項目3	ライフサイエンスやアースサイエンスの基礎的な知識を工学分野の課題解決に十分に適用できる。	ライフサイエンスやアースサイエンスの基礎的な知識を工学分野の課題解決に概ね良好に適用できる。	ライフサイエンスやアースサイエンスの基礎的な知識を工学分野の課題解決に一部適用できる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1					
教育方法等					
概要	生命と地球についての科学的知見に背かない、人にも自然にも優しい工学人としての生き方を培う。				
授業の進め方・方法	1) いわゆる生物学、および地学の対象は複雑な系である。説明をしっかりと聞き理解を深めること。 2) 念入りに作成したプリントである。まじめに記入し、よく読み必ず提出すること。また活用すること。 1) 中学校理科第2分野を復習すること。前期は生物分野、後期は地学分野である。 2) プリントが返ってきたら直ちに復習用解答欄を活用し、定期試験対策を行うこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	〈ライフ〉シラバスの説明 1章 生物の特徴 1. 生物の共通性と多様性	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	2. 細胞とエネルギー	1章; 生命は細胞の形で生じた。細胞は生命の構造と機能の基本単位として、全生物に共通の存在であると同時に生物の多様性をも支えている。細胞の構造と機能を学習し、生物学の土台を築く。	
		3週	2. 細胞とエネルギー		
		4週	2章 遺伝子とその働き 1. 遺伝情報とDNA 2. 遺伝情報の分配	2章; 遺伝子の実態はDNAであることを学ぶ。DNAの分子構造や遺伝情報発現のしくみについて、その解明過程をたどりつつ学ぶ。またDNA操作の先端技術や倫理問題について関心を深める。	
		5週	1. 遺伝情報とDNA 2. 遺伝情報の分配		
		6週	3. 遺伝情報とタンパク質の合成		
		7週	3. 遺伝情報とタンパク質の合成		
		8週	3章 生物の体内環境とその維持 1. 体内環境	3章; まず、体内環境の媒体である血液に関して、循環系、血液の成分、酸素運搬、尿形成などを学ぶ。	
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	2. 体内環境維持のしくみ	心拍数や呼吸数、血糖量や体温などは神経系やホルモンによって一定数を与えられる。また、外からの侵入者を撃退する免疫によって健康が保たれる。これらのしくみ、すなわち恒常性について学び自他の健康維持に役立てる。	
		11週	2. 体内環境維持のしくみ		
		12週	3. 免疫		
		13週	4章 生物の多様性と生態系 1. 植生と遷移 2. 気候とバイオーム	4章; 生物と環境を合わせて生態系という。その構造と機能について学習し、その保全のために何をすべきかを学ぶ。あわせて、自然からの資源の収奪と浪費に歯止めをかけ、開発、生産に当たっては、環境負荷の回避を使命とする理工哲学を培う。	
		14週	3. 生態系と物質循環		
		15週	4. 生態系のバランスと保全		
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	〈アース〉シラバスの説明 1章 地球の構成と運動 1. 地球の形と大きさ 2. 地球内部の構成	1章; 地球の形や内部構造を概観し、足下の地球の火山活動、地震活動、プレートテクトニクスなど、およびそのエネルギーやしくみについて学ぶ。	

4thQ	2週	1. 地球の形と大きさ 2. 地球内部の構成	
	3週	3. 火山と地震 4. プレートの運動	
	4週	3. 火山と地震 4. プレートの運動	
	5週	2章 地球の変遷 1. 地層と化石	2章；地層に含まれる生物化石やその他の痕跡によって、推測された過去の生態系や地球環境やその変動などに接し、その是非について考察する。
	6週	2. 古生物の変遷と地球環境	
	7週	3章 大気と大洋 1. 大気と運動	3章；大気圏全体の構造や性質および地表に接する対流圏の天気・気象について理解を深める。
	8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びレポートフォリオの記入
	9週	2. 大気の大循環	太陽の放射エネルギーの収支やそれが引き起こす大気の大循環について学習する。海洋の層構造と海流についても学習し地球全体の水循環について考える。
	10週	3. 海洋の構造と海水の運動	
	11週	4章 太陽系と宇宙 1. 太陽系の中の地球	4章；身近な太陽系はもとより、宇宙の誕生や銀河について学ぶ。天文衛星や各種探査機によって得られた知見に触れ、宇宙および宇宙工学への関心を深める。
	12週	2. 太陽とその進化	
	13週	3. 宇宙のすがた	
	14週	5章 地球の環境 1. 日本の自然環境	5章；地殻や大気の多彩な現象をもつ日本の自然環境の特徴を災害と恩恵の観点からとらえ直す。またグローバルな視点から地球規模の物質循環をとらえ直し、地球環境問題の未来を展望する。
	15週	2. 地球環境の科学	
	16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びレポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	その他	合計	
総合評価割合		80	20	100	
知識の基本的な理解		80	0	80	
思考・推論・創造への適応力		0	0	0	
汎用的技能		0	0	0	
態度・志向性（人間力）		0	20	20	
総合的な学習経験と創造的思考力		0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	保健体育
科目基礎情報					
科目番号	0008		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実技		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	現代高等保健体育 (大修館書店) 現代高等保健体育ノート (大修館書店) アクティブスポーツ【総合版】 (大修館書店)				
担当教員	永松 幸一				
到達目標					
1) 保健および体育に関する知識を理解する。 2) 運動やスポーツの合理的な実践や健康の増進および体力の向上に活用できる能力や態度を身に付ける。 3) 各種の運動やスポーツの基礎的な技術や技能と審判法を習得する。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	保健および体育に関する知識を理解し、日常に活かすことができる。	保健および体育に関する知識を理解している。	保健および体育に関する知識を一部理解している。		
評価項目2	合理的な実践や健康および体力の向上を考えながら、運動やスポーツに取り組むことができる。	運動やスポーツに取り組むことができる。	運動やスポーツの見学はできる。		
評価項目3	運動やスポーツの基礎的な技術や技能などを理解し、それらを実際の活動に活かすことができる。	運動やスポーツの基礎的な技術や技能などを理解している。	運動やスポーツの基礎的な技術や技能などを一部理解している。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-3					
教育方法等					
概要	保健および体育に関する知識を理解し、運動やスポーツの合理的な実践や健康の増進および体力の向上に活用できる能力や態度を育てる。各種の運動やスポーツの特性について理解し、これらの基礎的な技術や技能と審判法を習得する。				
授業の進め方・方法	体育実技では指示された服装や用具 (体操服・体育館シューズなど)、保健では指示された教科書およびノートを準備して授業に臨むこと。				
注意点	日常的に自己の健康および安全に留意しておくこと。今までの運動やスポーツ経験をもとにして、授業で取り組む種目などを選択できるようにしておくこと。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーションなど		
		2週	保健座学 スポーツテスト	現代社会と健康 各種スポーツテストを行い、自己の体力を把握する。	
		3週	保健座学 スポーツテスト	現代社会と健康 各種スポーツテストを行い、自己の体力を把握する。	
		4週	保健座学 スポーツテスト	現代社会と健康 各種スポーツテストを行い、自己の体力を把握する。	
		5週	保健座学 球技 (バレーボール)	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		6週	保健座学 球技 (バレーボール)	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		7週	保健座学 球技 (バレーボール)	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		8週	保健座学 球技 (バレーボール)	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
	2ndQ	9週	球技 (バレーボール) 水泳 (クロール・背泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 各種泳法で25m泳げるようになる。	
		10週	球技 (バレーボール) 水泳 (クロール・背泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 各種泳法で25m泳げるようになる。	
		11週	球技 (バレーボール) 水泳 (クロール・背泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 各種泳法で25m泳げるようになる。	
		12週	球技 (バレーボール) 水泳 (クロール・背泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 各種泳法で25m泳げるようになる。	
		13週	球技 (バレーボール) 水泳 (クロール・背泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 各種泳法で25m泳げるようになる。	
		14週	保健座学 球技 (バレーボール)	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	

		15週	保健座学 球技（バレーボール）	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	保健座学 陸上競技（ハードル走）	現代社会と健康 ハードル技術を身に付け、リズムよく走ることができる。
		2週	保健座学 陸上競技（ハードル走）	現代社会と健康 ハードル技術を身に付け、リズムよく走ることができる。
		3週	保健座学 陸上競技（ハードル走）	現代社会と健康 ハードル技術を身に付け、リズムよく走ることができる。
		4週	保健座学 陸上競技（ハードル走）	現代社会と健康 ハードル技術を身に付け、リズムよく走ることができる。
		5週	保健座学 陸上競技（ハードル走）	現代社会と健康 ハードル技術を身に付け、リズムよく走ることができる。
		6週	保健座学 陸上競技（持久走）	現代社会と健康 安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。
		7週	保健座学 陸上競技（持久走）	現代社会と健康 安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。
		8週	保健座学 陸上競技（持久走）	現代社会と健康 安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。
	4thQ	9週	保健座学 陸上競技（持久走）	現代社会と健康 安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。
		10週	保健座学 陸上競技（持久走）	現代社会と健康 安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。
		11週	保健座学 球技（種目選択制）	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		12週	保健座学 球技（種目選択制）	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		13週	保健座学 球技（種目選択制）	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		14週	保健座学 球技（種目選択制）	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		15週	保健座学 球技（種目選択制）	現代社会と健康 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	技術・技能	合計
総合評価割合	30	0	0	10	0	30	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	30	10	60
専門的能力	10	0	0	0	0	0	20	30
分野横断的能力	0	0	0	10	0	0	0	10

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英語
科目基礎情報					
科目番号	0009		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	My Way (Communication English I) (三省堂) My Way (Communication English I) Workbook Standard (三省堂) Word Meister 英単語・熟語3000 (第一学習社)				
担当教員	宮沢 幸				
到達目標					
1) 教科書のストーリーを、英語らしい発音で声に出して読めるようにする 2) 教科書で学習した重要語句と重要文法事項を正確に理解できる。 3) 英文多読を通して、簡単な英語の絵本程度は読めるようになる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低到達レベルの目安(可)
評価項目1	予習・復習に加え、自分なりの目標も決めて、英語学習を着実に進める習慣が身に付いている。		予習・復習を中心に、しっかりとした英語の学習習慣が身に付いている。		予習・復習に少しは取り組むことができる。
評価項目2	教科書のストーリーで学んだ英語の重要語句・文法事項を他の英文の理解にも応用できる。		教科書のストーリーを、英語の重要語句・文法事項を含め、ほぼ理解できる。		教科書のストーリーの内容を少しは理解できる。
評価項目3	教科書のストーリーを、CDの音声に合わせて、十分に英語らしい発音で声に出して読む練習ができる。		教科書のストーリーを、CDの音声に合わせて、英語として通じるレベルの発音で声に出して読む練習ができる。		教科書のストーリーを、CDの音声に合わせて、声に出して読む練習ができる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	1) 教科書に収録されている様々な題材のストーリーの内容を学ぶことによって、正確な読解力を身に付け、重要語句や重要文法事項を習得する。				
授業の進め方・方法	<ol style="list-style-type: none"> 1) 英語のプリント専用ファイルを準備し、きちんと整理しておくこと。 2) 指示された予習・課題・単語テストの勉強に真剣に取り組むこと。 3) 課題(ワークブック)の提出期限を守ること。 4) 多読に真剣に取り組むこと。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 予習(プリントの単語の意味調べ・ストーリーに目を通す)をすること。 2) 単語テストの勉強をすること。 3) 宿題の練習問題を解くこと。 				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	L.1 A Story about Names SV, SVO/SVC/SVO102を理解する。		
		2週	L.1 A Story about Names SV, SVO/SVC/SVO102を理解する。		
		3週	L.2 Shoes for a Dream SVOC, SVO(O=that節)/比較級・最上級を理解する。		
		4週	L.2 Shoes for a Dream SVOC, SVO(O=that節)/比較級・最上級を理解する。		
		5週	L.2 Shoes for a Dream SVOC, SVO(O=that節)/比較級・最上級を理解する。		
		6週	L.3 Green Roofs 現在進行形/現在完了形/過去完了形を理解する。		
		7週	L.3 Green Roofs 現在進行形/現在完了形/過去完了形を理解する。		
		8週	L.3 Green Roofs 現在進行形/現在完了形/過去完了形を理解する。		
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	L.4 Picture of Funny Moments 助動詞/受け身/助動詞のついた受け身を理解する。		
		11週	L.4 Picture of Funny Moments 助動詞/受け身/助動詞のついた受け身を理解する。		
		12週	L.4 Picture of Funny Moments 助動詞/受け身/助動詞のついた受け身を理解する。		
		13週	実力養成試験		
		14週	L.5 Letters in the World 動名詞/to不定詞の名詞的用法・副詞的用法/to不定詞の形容詞的方法/It is ... to不定詞を理解する。		
		15週	L.5 Letters in the World 動名詞/to不定詞の名詞的用法・副詞的用法/to不定詞の形容詞的方法/It is ... to不定詞を理解する。		

		16週	L.5 Letters in the World 動名詞/to不定詞の名詞的用法・副詞的用法/to不定詞の形容詞的用法/It is … to不定詞を理解する。	
後期	3rdQ	1週	L.6 Great Abilities of Pigeons 関係代名詞（主格・目的格・what）を理解する。	
		2週	L.6 Great Abilities of Pigeons SVO1O2(O2=how to～)を理解する。	
		3週	L.6 Great Abilities of Pigeons 関係代名詞（主格・目的格・what）を理解する。 英文多読	
		4週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。 英文多読	
		5週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。 英文多読	
		6週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。 英文多読	
		7週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。	
		10週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。 英文多読	
		11週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。 英文多読	
		12週	L.7 The Power of Words 現在分詞の形容詞的用法/過去分詞の形容詞的用法を理解する。 英文多読	
		13週	L.8 A Mysterious Object from the Past 関係副詞(when・where・why)を理解する。	
		14週	L.8 A Mysterious Object from the Past 関係副詞(when・where・why)を理解する。	
		15週	L.8 A Mysterious Object from the Past 関係副詞(when・where・why)を理解する。	
		16週	L.8 A Mysterious Object from the Past 関係副詞(when・where・why)を理解する。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	小テスト	その他	合計
総合評価割合		75	10	15	100
知識の基本的な理解		40	10	10	60
思考・推論・創造への適応力		35	0	5	40

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	オーラル英語
科目基礎情報					
科目番号	0010		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	Hello there! (東京書籍)				
担当教員	西村 德行				
到達目標					
1) 発音記号を読むことができる。 2) 日常生活でよく使用される英語表現を聴いて理解できる。 3) 日常生活でよく使用される英語表現を覚え、自ら使用できる。					
ループリック					
	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		
評価項目1	発音記号を見て正しく発音できる。 発音記号を見て正しく発音できる。 発音記号を見て正しく発音できる。	発音記号を見ておおむね正しく発音できる。	発音記号を見て、その一部については正しく発音できる。		
評価項目2	ナチュラル・スピードよりやや遅いスピードで話される日常英会話表現を聴いて理解できる。	ナチュラル・スピードよりやや遅いスピードで話される日常英会話表現を聴いておおむね理解できる。	ナチュラル・スピードよりやや遅いスピードで話される日常英会話表現を聴いて、その一部は理解できる。		
評価項目3	日常生活でよく使用される英語表現を覚えており、正しい発音で使用できる。	日常生活でよく使用される英語表現をおおむね覚えており、正しい発音で使用できる。	日常生活でよく使用される英語表現について、その一部は覚えており、正しい発音で使用できる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	カタカナ英語とは異なる英語特有の音声の基礎を学び、音声に慣れるとともに、発音記号を読めるようにする。さまざまなトレーニングを通じて簡単なコミュニケーション活動に必要な表現をできるだけ多く身につける。				
授業の進め方・方法	聴き取り、リピート練習、役割練習、書き取りなど様々なトレーニングを行う。間違いや失敗を恐れることなく積極的に授業に参加する態度が求められる。				
注意点	予習より復習（特にリスニングと音読）を重点的に行い、重要語句・表現を暗記すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 発音記号	発音記号を見て正しく発音できるようになる	
		2週	発音記号		
		3週	発音記号		
		4週	Lesson 1 Nice to Meet You	自分を紹介する 聞き返す 挨拶をする意味を尋ねる・説明する等の表現が聞き取れ、使えるようになる	
		5週	Lesson 1 Nice to Meet You		
		6週	Lesson 2 Hello, Friends!	許可を求める・与える 相手について尋ねる・答える リストアップする等の表現が聞き取れ、使えるようになる	
		7週	Lesson 2 Hello, Friends!		
		8週	Lesson 2 Hello, Friends!		
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説		
		10週	Lesson 3 My Favorite Music	意見を言う リストアップする等の表現が聞き取れ、使えるようになる	
		11週	Lesson 3 My Favorite Music		
		12週	Lesson 4 What Are You Crazy about?	リアストアップする 興味・関心を伝える 誘う・誘いを断る等の表現が聞き取れ、使えるようになる	
		13週	Lesson 4 What Are You Crazy about?		
		14週	Lesson 4 What Are You Crazy about?		
		15週	Lesson 4 What Are You Crazy about? 試験答案の返却及び解説		
		16週			
後期	3rdQ	1週	Lesson 5 A Friendly Potluck Dinner	許可を求める 許可する(しない) 説明する等の表現が聞き取れ、使えるようになる	
		2週	Lesson 5 A Friendly Potluck Dinner		

		3週	Lesson 6 Are You All Right? Listen Up 3	同情する 事情を理解する 助言する等の表現が聞き取れ、使えるようになる
		4週	Lesson 6 Are You All Right? Listen Up 3	
		5週	Lesson 6 Are You All Right? Listen Up 3	
		6週	Lesson 7 Talking about Our Town	描写する等の表現が聞き取れ、使えるようになる
		7週	Lesson 7 Talking about Our Town	
		8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	
	4thQ	9週	Lesson 8 Traditional Culture Listen Up 4	予定を尋ねる・答える 習慣を尋ねる・説明する等の表現が聞き取れ、使えるようになる
		10週	Lesson 8 Traditional Culture Listen Up 4	
		11週	Lesson 8 Traditional Culture Listen Up 4	
		12週	Lesson 9 Equal Roles	感想・感情を述べる等の表現が聞き取れ、使えるようになる
		13週	Lesson 9 Equal Roles	
		14週	Lesson 10 Helping Each Other	推測する・主張する 描写する等の表現が聞き取れ、使えるようになる
		15週	Lesson 10 Helping Each Other	
16週	試験答案の返却及び解説			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	85	10	0	5	0	0	100
基礎的能力	85	10	0	5	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英作文
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	Benchmark English Grammar in 25 Lessons (桐原書店), Benchmark English Grammar More Drills (桐原書店) Forest (桐原書店)				
担当教員	崎山 強				
到達目標					
1. 教科書で学ぶ基本的な英文法の内容を理解できる。 2. 教科書で学ぶ基本的な英文法の知識を応用できる。 3. 英文の意味を把握しながら、必要な情報を得ることのできる力を身につける。 4. 教科書で学習した語彙を英語で理解し、運用できるようになる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	教科書で学習した文法を適切に文脈の中で理解し、説明できる。	教科書で学習した文法を適切に文脈の中で理解できる。	教科書で学習した文法の一部は文脈の中で理解し、説明することができる。		
評価項目2	教科書で学習した文法知識を応用して、100語程度の英作文ができるようになる。	教科書で学習した文法知識を応用して、1文単位で簡単な英作文ができるようになる。	教科書で学習した文法知識を応用して、1文単位で部分的に簡単な英作文ができるようになる。		
評価項目3	300語程度の英文を速読し、必要な情報を探しだし、要点をまとめることができる。	300語程度の英文を速読し、必要な情報を探しだせる。	300語程度の英文を速読し、一部の必要な情報を探しだせる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	英文法の理解を通じて英語基礎力を高める。 語学の4技能「聴く・読む・話す・書く」を総合的に伸ばすことを目的とする。				
授業の進め方・方法	1. ノートは、授業中きちんと書くこと。 2. 授業には必ず辞書（英英辞典を搭載した電子辞書）を持ってくること 1. 予習の段階で分からない単語は、調べておくこと。 2. 特に復習に重点をおき学習すること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 序章 1	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 肯定文、否定文、疑問文を理解する	
		2週	序章 2	命令文、感嘆文を理解する	
		3週	第1章 動詞と時制 (1)	現在形、現在進行形の使い方を理解する	
		4週	第2章 動詞と時制 (2)	過去形、過去進行形の使い方を理解する	
		5週	第3章 動詞と時制 (3)	未来を表わす表現法を理解する	
		6週	第4章 完了形 (1)	完了形を使い方を理解する	
		7週	Plus 完了形	過去形と現在完了形の違いを理解する	
		8週	第5章 完了形 (2)	どんな時に過去完了形を使うのかを理解する	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		11週	第6章 助動詞 (1)	助動詞の基本的使い方を理解する	
		12週	第7章 助動詞 (2)	助動詞の発展的使い方を理解する	
		13週	Plus 助動詞	助動詞の慣用的表現法を理解する	
		14週	第8章 態 (1)	能動態と受動態の基本的用法を理解する	
		15週	第9章 態 (2)	進行形や完了形の受動態を理解する	
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	Plus 態	注意すべき受動態の表現法を理解する	
		2週	第10章 不定詞 (1)	名詞的用法、形容詞的用法を理解する	
		3週	第11章 不定詞 (2)	様々な副詞的用法を理解する	
		4週	第12章 不定詞 (3)	原形不定詞の使い方を理解する	
		5週	Plus 不定詞 (1)	発展した不定詞の使い方を理解する	
		6週	Plus 不定詞 (1)	発展した不定詞の使い方を理解する	
		7週	Plus 不定詞 (2)	不定詞の注意すべき用法に理解を深める	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	第13章 動名詞	動名詞の基本的な働き、使い方を理解する	
		11週	Plus 動名詞 (1)	動名詞の慣用表現に理解を深める	
		12週	Plus 動名詞 (2)	目的語が動名詞と不定詞で意味が異なる動詞を理解	

	13週	第14章 分詞 (1)	現在分詞と過去分詞の基本的使い方を理解する
	14週	第15章 分詞 (2)	SVO+ 分詞や have + O+分詞に理解を深める
	15週	第16章 分詞 (3)	分詞構文の使い方を理解する
	16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	合計
総合評価割合	100	100
知識の基本的な理解	50	50
思考・推論・創造への適応力	50	50
汎用的技能	0	0
態度・志向性 (人間力)	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	美術
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	高等学校 美術 I (光村)、スケッチブック (F6)、木彫小箱				
担当教員	川畑 清美				
到達目標					
1) 主題を基に自分なりの発想や構想を持ち、意欲的に表現することができる。 2) 材料や用具の特性や技法について理解し、表現に生かすことができる。 4) 絵画、彫刻、デザイン等の鑑賞の楽しさを味わうとともに、よさや美しさについて自己の感想を持つことができる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	自分が伝えたいテーマが明確であり、アイデアスケッチを繰り返して、構成や配色による違いを考慮しながら、他者にテーマを伝えるための適切な表現方法を追及し、完成までの見通しを立てることができる。	自分が伝えたいテーマを持ち、アイデアスケッチを繰り返して、構成や配色による違いを考慮し、完成までの見通しを立てることができる。	自分が伝えたいテーマを持つことなく、ただアイデアスケッチを描いている。構成や配色による違いが一部は理解できる。		
評価項目2	材料の特性を理解し、その特性を最大限に生かすことができる。道具の特性や使用方法を理解し、的確に使うことができる。作品の完成度が高くテーマが伝わる仕上がりとなっている。	材料の特性を理解することができる。道具の特性や使用方法を理解することができる。作品の完成度はまずまずだが、更に改善の余地がある。	材料の特性を一部は理解できる。道具の特性や使用方法を一部は理解できる。作品は何をイメージしているのかわかりにくく、作業が荒い。未完成の状態では提出している。		
評価項目3	作品のよさや美しさを感じ取り、作者の意図と表現の工夫を具体的に挙げながら、作品に対する自分の思いや考えを述べることができる。	作品のよさや美しさを感じ取り、作品に対する自分の思いや考えを述べることができる。	作品の配色や形の様子を述べることはできる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	美術の創作活動を通して、美術を愛好する心情を育てるとともに感性を高め、豊かに発想し構想する能力や形や色彩などによる表現の技能を身につけ、意図に応じて創意工夫し表現する能力を養成する。				
授業の進め方・方法	1) 与えられた課題は最後まで取り組み、課題の提出期限日を守る。 2) 定期試験は行わないため、課題を提出しなかった場合は不合格となる。 1) 教科書に目を通しておく。 2) 身近な生活の中にある造形 (食器、文房具、インテリア、商品パッケージ、広告等) に興味を持ち、楽しむ。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 美術の概論 絵画・鉛筆デッサン	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 美術の意義を理解して、美術を学ぶ意欲や心構えを持つ。 鉛筆の扱い方や基礎技法を理解できる。対象を観察して形体の捉え方を理解し、陰影を描き分けたり、質感を表すことができる。	
		2週	幾何形体のデッサン 靴のデッサン	鉛筆の持ち方、明暗の調子のつけ方、立体的に影をつける方法 モチーフの形体の捉え方、タッチによる質感の描き分け	
		3週	靴のデッサン 暮らしを豊かにするデザイン なじむデザイン (身近な道具)	身の回りにある機能的で美しいデザインに関心を持ち、デザインの意味について理解できる。人になじむデザインを考え、提案することができる。	
		4週	なじむデザイン (身近な道具) 箸置き制作	身の回りにある道具を分析して人になじむデザインについて考える。	
		5週	箸置き制作	考察したことを基に機能的で美しい箸置きを紙で制作する。	
		6週	工芸・木彫小箱 アイデアスケッチ) 彫刻刀の安全な使い方、効果的な表現方法を身につけて、制作方法の手順について計画を立て、順序立てて作業することができる。木の持つ温かさや木目の美しさを理解し、作品に生かすことができる。 木彫工芸の作品の鑑賞、木の特性について理解しアイデアスケッチを描く	
		7週	彫り一色々な技法	彫刻刀の種類、彫りの種類と手順について学び、制作する	
		8週	彫り一色々な技法	彫刻刀の種類、彫りの種類と手順について学び、制作する	
	2ndQ	9週	彫り一色々な技法	彫刻刀の種類、彫りの種類と手順について学び、制作する	

	10週	彫り色々な技法 着色、仕上げ	彫刻刀の種類、彫りの種類と手順に付いて学び、制作する サンドペーパーで整えて、ニスで着色する。
	11週	テーマ別制作 志望するコース（絵画、デザイン、立体造形）を選び 自由なテーマで制作する アイデアスケッチ、制作計画表	選択したコースについて、表現したいテーマを設定し、制作の方法や手順について計画を立て、順序立てて作業することができる。得意な分野の能力を生かして自由に独創的な表現を追求できる。テーマを設定しアイデアスケッチを描く、制作計画表の作成
	12週	制作、自己の感想	計画表を基に制作する、制作を終えての自己評価、感想をまとめる
	13週	制作、自己の感想	計画表を基に制作する、制作を終えての自己評価、感想をまとめる
	14週	制作、自己の感想	計画表を基に制作する、制作を終えての自己評価、感想をまとめる
	15週	制作、自己の感想	計画表を基に制作する、制作を終えての自己評価、感想をまとめる
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	10	10	20
思考・推論・創造への適応力	20	5	25
汎用的技能	10	5	15
態度・志向性（人間力）	10	10	20
総合的な学習経験と創造的思考力	20	0	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	音楽
科目基礎情報					
科目番号	0014	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	音楽 I Tutti (教育出版)				
担当教員	今村 祐子				
到達目標					
1) 歌詞や曲調を味わいながら表現できる。 2) リコーダーの奏法を習熟し、人前で演奏できる。 3) 楽譜についての基本的な理論や音楽史を理解できる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	歌詞や曲調を暗譜で自己表現できる。	歌詞や曲調をほぼ理解して歌唱できる。	歌詞や曲調を覚えて、少しは表現できる。		
評価項目2	人前でリコーダーを上手に演奏することができる。	人前でリコーダーを曲の最後まで演奏することができる。	人前でリコーダーを演奏することが少しはできる。		
評価項目3	音楽の歴史や基本的な理論をより幅広い観点で理解できる。	音楽の歴史や基本的な理論を理解することができる。	音楽の歴史や基本的な理論について一部は理解することができる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	音楽の幅広い活動を通して、さらに関心を深め、芸術的な事物を生涯愛好する心情を育てるとともに、その能力を伸ばし、理解を深め、豊かな感性を養う。				
授業の進め方・方法	5年間の高専生活で授業時数の少ない、貴重な時間として受講してほしい。 授業ではリコーダーを使用するので、楽器の忘れ物がないよう注意する。 任意の歌の練習を行うので、声が出せるよう体調に気を付けること。 諸課題については、自学自習し、資料などを用いて発表できるよう準備すること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1. 歌唱 芸術歌曲	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 譜面上の事柄をある程度理解し、読譜力をつける。	
		2週	劇音楽 世界の歌	歌詞(言葉)や季節感を味わいながら、曲を表現できる。 原語(英語・独語・イタリア語)による歌唱を習得する。	
		3週	日本の歌		
		4週	2. 器楽(アルト・リコーダー) 呼吸法	アルト・リコーダーの奏法を習熟し、発表することにより、集中力・表現力及びその達成感を得る。	
		5週	基本的奏法	アルト・リコーダーの奏法を習熟し、発表することにより、集中力・表現力及びその達成感を得る。	
		6週	独奏曲	アルト・リコーダーの奏法を習熟し、発表することにより、集中力・表現力及びその達成感を得る。	
		7週	独奏曲	アルト・リコーダーの奏法を習熟し、発表することにより、集中力・表現力及びその達成感を得る。	
		8週	3. 楽典 楽譜についての基本的な理論	楽典の学習により、音楽の仕組み、諸要素を理解できたか確認する。	
	2ndQ	9週	4. 歌唱 斉唱		
		10週	二部合唱		
		11週	合唱の楽しみ		
		12週	合唱の楽しみ		
		13週	手話による歌		
		14週	5. 西洋音楽史 古代、中世、ルネサンス、バロック、 古典派、ロマン派、近代、現代	音楽史の学習や、楽曲の鑑賞を通して豊かな感性を磨き、より幅広い観点で音楽を理解できるようにする。 ・西洋音楽史に沿った各時代の特徴	
		15週	6. 鑑賞 日本の伝統音楽 民族音楽	郷土の伝統音楽、諸外国の音楽	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	小テスト	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	10	30	50	10	100
知識の基本的な理解	10	0	0	0	10

思考・推論・創造への 適応力	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	20	0	20
態度・志向性（人間力 ）	0	0	30	10	40
総合的な学習経験と創 造的思考力	0	30	0	0	30

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	基礎化学実験
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	配布する実験テキストと資料【参考資料: 分析化学、阿藤質 (培風館)】				
担当教員	高橋 利幸, 野口 太郎				
到達目標					
1) 安全に留意し、初歩的な実験器具の使い、的確かつ迅速に実験操作を進めることができる。 2) 実験レポートの体裁 (実験目的・方法・結果・考察・参考文献など) に基づき、実験内容を文章にまとめることができる。 3) 得られた実験結果を基に、科学的な考察ができる。					
ループリック					
	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		
評価項目1	正しく実験器具を使用し、的確かつ迅速に期待される実験操作を行うことができる。また、そこから正しい実験結果を得ることができる。	正しく実験器具を使用し、実験テキストに記載された実験操作を行うことができる。また、ほぼ正しい実験結果を得ることができる。	実験器具を使用し、特定の実験操作を行うことができる。また、特定の実験に関して、正しい実験結果を得ることができる。		
評価項目2	実験レポートの体裁に基づき、実験内容を文章にまとめ、必要な内容 (図表や化学反応など) が不足なく記述されている。	実験レポートの体裁に基づき、実験内容を文章にまとめることができる。	実験レポートの体裁の一部に不備があり、実験内容の一部が文章にまとめられている。		
評価項目3	得られた実験結果と科学文献の調査を基に、科学的な考察がなされている。	得られた実験結果を基に、科学的な考察がなされている。	実験結果と考察の区別が十分でなく、一部に考察の余地が残されている。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 1-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-3 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-2					
教育方法等					
概要	実験を通して幅広く化学および物質系領域への導入を行い、研究上の基礎的資質と化学分析技術を身につける。				
授業の進め方・方法	1) 実験当日は、簡単に実験概要を説明した後、実験室で各自実験に取り組んでもらいます。 2) 実験終了後、実験成果の是非を教員が確認します。				
注意点	1) 実験レポートは提出期限日までに提出すること。 2) 再提出を求められた実験レポートは必ず指定の期日までに提出すること。 3) 安全かつ円滑に実験を進行できるように、事前に実験テキストの内容に目を通し、どのような操作を行うのか確認すること。 4) 図書館等の文献を用いて、実験テキスト中に出てきた分からない用語や化学反応等の内容を理解すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明と実験の器具確認	実験上の注意を理解し、基本的な実験器具を正しく利用できる。	
		2週	テーマ実験 (洗濯糊を使ったスライムの作製)	基本的な重合反応を理解し、合成した物質を評価できる。	
		3週	定性分析実験 (陽イオンの分属)	陽イオンの基本的性質を理解し、第1属～第5属までの特徴的な反応を正しく行うことができる。	
		4週	定性分析実験 (第1属陽イオンの基本実験)	第1属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。	
		5週	定性分析実験 (第1属陽イオンの分離・検出)	第1属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。	
		6週	定性分析実験 (第2属陽イオンの基本実験)	第2属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。	
		7週	定性分析実験 (第2属陽イオンの分離・検出)	第2属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。	
		8週	未知試料1 (第1属・第2属)	第1属、第2属の基本的な性質に基づき、混合液から各イオンを分離し、何が含まれていたか特定できる。	
	2ndQ	9週	(前期中間試験)		
		10週	定性分析実験 (第3属陽イオンの基本実験)	第3属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。	
		11週	定性分析実験 (第3属陽イオンの分離・検出)	第3属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。	
		12週	未知試料2 (第2属・第3属)	第2属、第3属の基本的な性質に基づき、混合液から各イオンを分離し、何が含まれていたか特定できる。	
		13週	テーマ実験 (銀メッキ)	銀鏡反応の原理を理解し、この反応を利用して鏡を作ることができる。	
		14週	テーマ実験 (触媒の働き)	化学反応における触媒の役割を理解し、触媒による反応効率の相違を評価できる。	
		15週	テーマ実験 (豆腐を作る)	タンパク質の分離と凝固の原理を理解し、豆腐を作ることができる。また、実験中の状態の変化を正確にまとめることができる。	
		16週	前期末試験		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	実験レポート	合計
総合評価割合	10	0	0	0	0	90	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	20	30
専門的能力	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	30	30

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	分析化学実験
科目基礎情報					
科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	1		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	実験書配布、参考書: 分析化学、阿藤質 (培風館)				
担当教員	福留 功博,野口 太郎				
到達目標					
1) 初歩的な器具の取り扱い方を修得する。 2) 使用する薬品の性質を理解し、取扱い方を学ぶ 3) 使用する物質の特性を理解し、定性的に分析できる。 4) 使用する物質の特性を理解し、分離・検出できる。 5) 実験を適切にまとめてレポートとして報告することができる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	薬品と器具を効率的に使用し、実験操作をスムーズに行うことができる。	薬品や器具を安全に取り扱う事ができる。	教員の指導下であれば薬品や器具を取り扱うことができる。		
評価項目2	物質の性質を十分に理解し、操作ごとに結果の確認と考察が行える。	物質を定性的に分析し、結果を考察できる。	教員の指導下であれば物質の性質を分析できる。		
評価項目3	物質の性質を十分に理解した上で、分離と検出を行い、操作ごとの結果について考察することができる。	物質を分離・検出し、その結果を考察できる。	教員の指導下であれば物質を分離・検出できる。		
評価項目4	レポートが論理的にまとめられ、十分な考察がなされている。	実験内容と考察をレポートにまとめることができる。	教員の指導下であれば、レポートをまとめることができる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 1-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-3 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-2					
教育方法等					
概要	それぞれの物質に適した分析方法の習得を行う。専門分野の学習に必要な基礎的知識と技術を身につける。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・事前に使用薬品と器具の取扱い方法を予習しておくこと。 ・作業手順を事前に確認しておくこと。 				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 第四属陽イオンの基本実験	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 第四属陽イオンの性質を理解する。	
		2週	第四属陽イオンの分離・検出	第四属陽イオンの分離法を習得する。	
		3週	第四属陽イオンの分離法を習得する。	未知試料の検出方法を理解する。	
		4週	第五属陽イオンの基本実験	第五属陽イオンの性質を理解する。	
		5週	第五属陽イオンの分離・検出	第五属陽イオンの分離法を習得する。	
		6週	未知試料 (第四属～第五属)	未知試料の検出方法を理解する。	
		7週	テーマ実験(リキッドキャンドルの製作)	炎色反応の応用を理解する	
		8週	(中間試験)		
	4thQ	9週	陰イオンの基本実験	陰イオンの性質を理解する。	
		10週	陰イオンの分離・検出	陰イオンの分離法を習得する。	
		11週	テーマ実験 (マイクロカプセルの製作)	界面反応の応用を理解する。	
		12週	動植物細胞の顕微鏡観察	動植物細胞の構造を理解する。	
		13週	植物細胞の原形質流動の観察	原形質流動と細胞分裂を理解する。	
		14週	酵素の働き	タンパク質の加水分解を理解する。	
		15週	テーマ実験(ペーパークロマトグラフィー)	分配クロマトグラフ法を理解する。	
		16週	学年末試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	定期試験	レポート	その他	合計	
総合評価割合	10	70	20	100	
知識の基本的な理解	5	40	0	45	
思考・推論・創造への適応力	5	20	0	25	
汎用的技能	0	0	10	10	
態度・志向性 (人間力)	0	0	10	10	

総合的な学習経験と創造的思考力	0	10	0	10
-----------------	---	----	---	----

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	国語
科目基礎情報					
科目番号	0033		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	新編現代文B (東京書籍)、古典B (桐原書店)、新版三訂『新訂総合国語便覧』 (第一学習社)、新常用漢字必携パーフェクトリア (尚文出版)				
担当教員	内田 涼子				
到達目標					
1. 論理的文章の読解を通して、要旨や筆者の主張を把握し、それについて自分なりに考察することができる。 2. 文学的作品の読解を通して、想像力や感性を磨き、心情を豊かにすることができる。 3. 古典に親しむための教養を身に付け、伝統的な言語文化に興味・関心を持つことができる。					
ループリック					
	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
評価項目1	論理の展開を十分に理解し、要旨を把握して、それに対する自分の意見を持つことができる。		読解に必要な知識・語彙力を備え、文意を理解することができる。		読解に必要な知識・語彙力のある程度備え、文意を少しは理解することができる。
評価項目2	優れた表現に着目するとともに、表現の奥に潜む筆者の意図を考えることができる。		場面や情景を想像し、人物の行動の意味や心情を理解することができる。		場面や情景を少しは想像でき、人物の行動の意味や心情について考えようとするすることができる。
評価項目3	古典の面白さと意義を理解し、伝統的な言語文化に興味・関心を持つことができる。		古典を学ぶための基本事項を理解し、古典に親しむ素地を作ることができる。		古典を学ぶための基本事項を少しは理解し、古典に親しむ努力をすることができる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	近代以降の様々な文章を読む能力を高めるとともに、物の見方、感じ方、考え方を深め、進んで表現し、言語文化への関心を深め、国語力の向上を図る態度や人間性を豊かにする態度を育てる。 古典においては、それぞれの時代背景や生き方に関心を持たせ、言葉の響きを味わいながら鑑賞する。				
授業の進め方・方法	1. 新しい単元に入る時は、必ず読んでおくこと。 2. 漢字テスト (20点満点) は毎回15点以上取れるようにすること。				
注意点	夏休み課題の読書感想文は、提出点 (提出期限厳守)、内容点を成績に加味するので、必ず提出すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 随想『さくらさくらさくら』導入・通読	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 随想を読んで筆者の考え方や感じ方を的確に読み取る。	
		2週	第一段落、第二段落 読解	随想を読んで筆者の考え方や感じ方を的確に読み取る。	
		3週	第一段落、第二段落 読解 第三段落 読解・まとめ	随想を読んで筆者の考え方や感じ方を的確に読み取る。	
		4週	第三段落 読解・まとめ 小説『山月記』導入・通読	随想を読んで筆者の考え方や感じ方を的確に読み取る。 小説の初発の読後感をまとめる。	
		5週	『徒然草』より「これも仁和寺の法師」解説 『方丈記』より「行く河の流れ」 導入・通読	古典における随筆の導入として解説。 鴨長明の作品を鑑賞し、『方丈記』の基本主題「無常」について理解する。	
		6週	「行く河の流れ」 読解	鴨長明の作品を鑑賞し、『方丈記』の基本主題「無常」について理解する。	
		7週	「大火とつじ風」 導入・通読・読解	鴨長明の作品を鑑賞し、『方丈記』の基本主題「無常」について理解する。	
		8週	「大火とつじ風」 読解	鴨長明の作品を鑑賞し、『方丈記』の基本主題「無常」について理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	

		10週	小説『山月記』より 第一段落 解読	小説の主人公の性格や心理を読み取り、人間存在や自意識の問題について考える。	
		11週	第二段落 解読	小説の主人公の性格や心理を読み取り、人間存在や自意識の問題について考える。	
		12週	第三段落 解読 女手（平仮名）と平安時代の文学」解読	小説の主人公の性格や心理を読み取り、人間存在や自意識の問題について考える。 平安時代の貴族社会での平仮名の役割について理解する。	
		13週	『枕草子』より「うつくしきもの」 導入・読解 「中納言参りたまひて」 読解	清少納言のものの見方、考え方や宮廷生活における立場などを読み取り作品を鑑賞する。	
		14週	「中納言参りたまひて」 読解	清少納言のものの見方、考え方や宮廷生活における立場などを読み取り作品を鑑賞する。	
		15週	「中納言参りたまひて」 読解「雪のいと高う降りたるを」 読解	清少納言のものの見方、考え方や宮廷生活における立場などを読み取り作品を鑑賞する。	
		16週	「雪のいと高う降りたるを」 読解 試験答案の返却及び解説	清少納言のものの見方、考え方や宮廷生活における立場などを読み取り作品を鑑賞する。	
	後期	3rdQ	1週	小説『山月記』より 第三段落続き	引き続き主人公の心情を読み取り、人間とは何か、自分とは何かについてより考えを深め、主題に近づく。
			2週	第四段落 解読	引き続き主人公の心情を読み取り、人間とは何か、自分とは何かについてより考えを深め、主題に近づく。
			3週	第五段落 解読	引き続き主人公の心情を読み取り、人間とは何か、自分とは何かについてより考えを深め、主題に近づく。
			4週	第五段落 解読 第六段落 解読	引き続き主人公の心情を読み取り、人間とは何か、自分とは何かについてより考えを深め、主題に近づく。
			5週	『竹取物語』より「天の羽衣」 解読	物語文学の導入として、伝奇物語の紹介・解説。
			6週	「天の羽衣」 解読 『源氏物語』（桐壺）より「光源氏の誕生」 導入・通読	物語文学の導入として、伝奇物語の紹介・解説。 紫式部が描く王朝絵巻に興味を持ち、作中の人物像や心情を味わう。
			7週	第一段落 解読	紫式部が描く王朝絵巻に興味を持ち、作中の人物像や心情を味わう。
			8週	第二段落 解読 第三段落 解読	紫式部が描く王朝絵巻に興味を持ち、作中の人物像や心情を味わう。
		4thQ	9週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
10週			小説『山月記』より 第六段落 解読 続き 第七段落 解読、まとめ	主題をまとめ作品を鑑賞。	
11週			『詩歌』より 詩『竹』	詩二編、それぞれの詩の持つ語感を味わい、心情や主題を鑑賞する。	
12週			詩『永訣の朝』	詩二編、それぞれの詩の持つ語感を味わい、心情や主題を鑑賞する。	

		13週	詩『永訣の朝』 『源氏物語』（桐壺）より「光源氏の誕生」 第三段落 解説 続き	詩二編、それぞれの詩の持つ語感を味わい、心情や主題を鑑賞する。 『源氏物語』の重要な登場人物（紫の上、藤壺）について紹介をしてまとめとする。
		14週	第四段落解説・まとめ	『源氏物語』の重要な登場人物（紫の上、藤壺）について紹介をしてまとめとする。
		15週	第四段落解説・まとめ	『源氏物語』の重要な登場人物（紫の上、藤壺）について紹介をしてまとめとする。
		16週	「若紫との出会い」 通読・解説 試験答案の返却及び解説	『源氏物語』の重要な登場人物（紫の上、藤壺）について紹介をしてまとめとする。 試験問題の解説及びポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	微分積分学 I
科目基礎情報					
科目番号	0035	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	物質工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分学I (大日本図書)				
担当教員	友安 一夫				
到達目標					
1)関数の極限の概念を理解し、いろいろな関数の極限計算ができる。 2)微分係数・導関数の定義および諸公式を理解し、いろいろな関数の微分係数・導関数を求められる。 3)微分法を用いて、いろいろな関数の接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くことができる。 4)不定積分・定積分の定義および諸公式を理解し、いろいろな関数の不定積分・定積分が求められる。 5)積分法を用いて、いろいろな図形の面積、体積、曲線の長さを求めることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低到達レベルの目安(可)		
評価項目1	関数の極限の概念を理解し、関数の極限を求める基本および応用的な計算ができる。	関数の極限の概念を十分に理解し、基本的な関数の極限計算ができる	特定の関数の極限計算ができる		
評価項目2	微分係数・導関数の定義および諸公式を理解し、微分係数・導関数を求める基本および応用的な計算ができる。	微分係数・導関数の定義および諸公式を理解し、基本的な関数の微分係数・導関数を求めることができる。	特定の関数の微分係数・導関数は求められる。		
評価項目3	微分法を用いて、接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くための基本および応用的な計算ができる。	微分法を用いて、基本的な関数の接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くことができる。	微分法を用いて、特定の関数の接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くことはできる。		
評価項目4	不定積分・定積分の定義および諸公式を理解し、不定積分・定積分を求める基本および応用的な計算ができる。	不定積分・定積分の定義および諸公式を理解し、基本的な関数の不定積分・定積分を求めることができる。	特定の関数の不定積分・定積分は求められる。		
評価項目5	積分法を用いて、図形の面積、体積、曲線の長さを求める基本および応用的な計算ができる。	積分法を用いて、基本的な図形の面積、体積、長さを求めることができる。	積分法を用いて、特定の図形について面積、体積、曲線の長さを求めることはできる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1					
教育方法等					
概要	理工系の各分野で幅広く利用される微分法・積分法の基礎を学習する。				
授業の進め方・方法	1)1年生で学んだ方程式・不等式の解法、諸関数(2次関数、分数関数、無理関数、指数関数、対数関数、三角関数等)のグラフや基本性質についてよく復習しておくこと。 2)問題集や授業中に課せられる自宅学習用課題は各自授業に平行して行い基礎学力の向上に努めること。				
注意点	実力試験の結果も学年末最終成績に加味する。 長期休暇課題は必ず提出すること。 定期試験・実力試験は全学科共通試験で実施する。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	微分法 関数の極限	空白のまま 教務委員に	
		2週	微分係数と導関数		
		3週	導関数の性質		
		4週	三角関数、指数関数の導関数		
		5週	合成関数の導関数		
		6週	対数関数の導関数		
		7週	逆三角関数とその導関数、関数の連続		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	微分法の応用 接線・法線		
		10週	関数の増減(1)		
		11週	関数の増減(2)		
		12週	極値とグラフの概形(1)		
		13週	極値とグラフの概形(2)		
		14週	不定形の極限		
		15週	高次導関数・曲線の凹凸		
		16週	媒介変数表示と微分法		
後期	3rdQ	1週	積分法 不定積分と定積分の定義		
		2週	微分積分法の基本定理、定積分の計算		
		3週	いろいろな不定積分の公式		
		4週	置換積分法		
		5週	部分積分法		
		6週	置換積分法・部分積分法の応用		

4thQ	7週	いろいろな関数の積分	
	8週	後期中間試験	
	9週	積分の応用 図形の面積・曲線の長さ	
	10週	立体の体積	
	11週	まとめと演習	
	12週	媒介変数表示による図形	
	13週	極座標による図形（1）	
	14週	極座標による図形（2）	
	15週	広義積分	
	16週	まとめと演習	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験試験・実力試験	その他	合計	
総合評価割合		80	20	100	
知識の基本的な理解		60	10	70	
適応力		20	5	25	
人間力		0	5	5	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物理
科目基礎情報					
科目番号	0037	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	物質工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	物理 (数研出版社)、リード物理基礎、リードα物理、配付プリント				
担当教員	森茂 龍一, 恵下 敏				
到達目標					
1) アクティブラーニングを導入した授業を行うので事前に予習をすること。 2) 実験レポートは提出期限日までに提出すること。 3) 物理実験のレポートが不合格となった学生の再試験は実施しない。 1) 数学の三角関数、三角比、1次及び2次関数、ベクトル等については理解しておくこと。 2) 特に予習や復習に重点をおいて学習すること。					
ルーブリック					
		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	
評価項目1		科学史については、自然科学の歴史的な観点を理解でき、説明できる。	科学史については、自然科学の歴史的な観点を理解できる。	科学史の一部は、理解し、説明することができる。	
評価項目2		物理法則の数式を説明することができ、問題を解くことができる。	重要な物理法則が説明でき、その法則を用いて、物理量を計算することができる。	重要な物理法則の一部の説明はできる。	
評価項目3		表やグラフを正しく完成でき、「考察」を自分の言葉を用いて表現することができる。	データ整理を行い、定められた形式でレポートを期日までに完成させることができる。	実験レポートの実験方法や結果までは完成させることができる。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1					
教育方法等					
概要	自然科学の基礎となる物理学の基本概念や原理に対する理解を深め工学を学ぶための基本的な考え方を養成する。				
授業の進め方・方法	1) アクティブラーニングを導入した授業を行うので事前に予習をすること。 2) 実験レポートは提出期限日までに提出すること。 3) 物理実験のレポートが不合格となった学生の再試験は実施しない。 1) 数学の三角関数、三角比、1次及び2次関数、ベクトル等については理解しておくこと。 2) 特に予習や復習に重点をおいて学習すること。				
注意点	物理実験のレポートが不合格となった学生の再試験は実施しない。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1) 科学史	1) 宇宙創成から人類の誕生、古代ギリシャから近代物理までを学び物理学の理解を深める。	
		2週	1) 科学史		
		3週	1) 科学史		
		4週	2) 熱とエネルギー	2) 絶対温度、熱容量、比熱の計算をし、熱量保存則を理解する。	
		5週	温度、熱と熱平衡、熱と仕事	熱力学の基本法則やジュールの法則の基本気体の運動に関する法則を理解する	
		6週	ジュールの実験、熱の仕事等量	$W = JQ$ の式を理解する。ジュール熱の測定の実験	
		7週	熱力学の第1、2法則、エネルギー	熱力学の法則や可逆・不可逆変化の理解する。	
		8週	ボイル・シャルルの法則、理想気体の状態方程式 気体の内部エネルギー、熱機関、大気圧	ボイル・シャルルの法則や $PV = nRT$ についての説明。 圧力、大気圧、トリチェリーの実験を理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説		
		10週	3) 波動 波の性質、定常波、干渉、波の式	3) 波の波長、周期、振動数、速さを理解する。 縦波横波の違い、波の重ね合わせ、独立性干渉	
		11週	波の反射と屈折、縦波と横波	波の反射、屈折を理解する。	
		12週	4) 音波	音の回折や干渉、ドップラー効果についての基本問題が解けるようにする	
		13週	音の速さ、反射、屈折、回折、干渉		
		14週	弦の固有振動、気柱の共鳴	気柱共鳴の実験を行う。	
		15週	ドップラー効果、定常波 ホイヘンスの原理、波の反射と屈折		
		16週	試験答案の返却及び解説		
後期	3rdQ	1週	5) 光波	光速度の測定や光の特徴を理解する。	
		2週	光速度、光の回折と干渉、レンズ	レンズ、ヤングのダブルスリットの実験	
		3週	光速度、光の回折と干渉、レンズ		
		4週	偏光、光の分散	偏光・光のスペクトル・光の回折を理解する	
		5週	偏光、光の分散		
		6週	6) 流体の力学、圧力、パスカルの原理	気体や液体について圧力、浮力、揚力などの流体に働く力についての理解を深める。	

4thQ	7週	ベルヌーイの法則、粘性、 Re 数	
	8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	
	9週	7) 実験 実験の説明	実験を通して物理の理解を深める。
	10週	(1) 固体の比熱の測定	実験終了後は実験報告書を作成し提出する。
	11週	(2) 振り子の等時性	有効数字を考慮してデータを集計できる。
	12週	(3) ジュールの実験	実験報告書(レポート)は決められた書式で作成できる。
	13週	(4) 落下運動と空気抵抗あるいは放射線の測定	
	14週	(5) 電子レンジによる蛍光体の合成とその特性	
	15週	(6) 英語購読演習	
16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	定期試験	小テスト	レポート	合計	
総合評価割合	70	10	20	100	
知識の基本的な理解	40	5	5	50	
思考・推論・創造への 適応力	30	5	5	40	
汎用的技能	0	0	0	0	
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	
総合的な学習経験と創造的 思考力	0	0	10	10	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	保健体育
科目基礎情報					
科目番号	0038		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実技		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	アクティブスポーツ【総合版】(大修館書店)				
担当教員	武田 誠司, 松元 博子				
到達目標					
1) 運動やスポーツの合理的な実践や健康の増進および体力の向上に活用できる能力や態度を身に付ける。 2) 多くの運動やスポーツを楽しむ技能を身に付ける。 3) 自己の能力に応じて継続的に運動やスポーツができるようにする。					
ループリック					
	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
評価項目1	合理的な実践や健康および体力の向上を考えながら、運動やスポーツに取り組むことができる。		運動やスポーツに取り組むことができる。		運動やスポーツの見学はできる。
評価項目2	複数の運動やスポーツに参加し、積極的に技能を高めるための活動を実践できる。		複数の運動やスポーツに参加することができる。		運動やスポーツに参加することはできる。
評価項目3	自己の能力などに応じて種目を選択し、その運動やスポーツを継続的に実践できる。		自己の能力などに応じて種目を選択し、運動やスポーツができる。		決められた運動やスポーツに参加することはできる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-3					
教育方法等					
概要	運動やスポーツの合理的な実践や健康の増進および体力の向上に活用できる能力や態度を育てる。運動の欲求を十分に満たしながら、多くのスポーツを楽しむ技能を身に付ける。公正・協力・責任などの態度を育て、自己の能力に応じて継続的に運動やスポーツができるようにする。				
授業の進め方・方法	体育実技では指示された服装や用具(体操服・体育館シューズなど)を準備して授業に臨むこと。日常的に自己の健康および安全に留意しておくこと。今までの運動やスポーツ経験をもとにして、授業で取り組む種目などを選択できるようにしておくこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明		
		2週	スポーツテスト 各種スポーツテストを行い、自己の体力を把握する。		
		3週	スポーツテスト		
		4週	球技(選択種目制) 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。		
		5週	球技(選択種目制)		
		6週	球技(選択種目制)		
		7週	球技(選択種目制)		
		8週	球技(選択種目制)		
	2ndQ	9週	球技(選択種目制)		
		10週	球技(選択種目制)		
		11週	球技(選択種目制)		
		12週	球技(選択種目制)		
		13週	球技(選択種目制)		
		14週	水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ) 各種泳法で50m泳げるようにする。		
		15週	水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ)		
		16週	水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ)		
後期	3rdQ	1週	陸上競技(リレー競技) バトンの技術を高め、協力して記録短縮を目指す		
		2週	陸上競技(リレー競技)		
		3週	陸上競技(リレー競技)		
		4週	球技(選択種目制) 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。		
		5週	球技(選択種目制)		
		6週	球技(選択種目制)		
		7週	球技(選択種目制)		
		8週	球技(選択種目制)		

4thQ	9週	陸上競技（持久走） 安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。	
	10週	陸上競技（持久走）	
	11週	陸上競技（持久走）	
	12週	球技（選択種目制） 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
	13週	球技（選択種目制）	
	14週	球技（選択種目制）	
	15週	球技（選択種目制）	
	16週	球技（選択種目制）	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	10	0	10
態度・志向性	10	20	30
総合的な学習経験	50	10	60

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英文法
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	Benchmark English Grammar in 25 Lessons for 7th Edition (桐原書店) Forest Benchmark English Grammar More Drills for 7th Edition (桐原書店)				
担当教員	飯尾 高明				
到達目標					
1) 基礎的な語彙、慣用句、文法事項を理解できる。 2) 構文の文法的構造を理解できる。 3) 英検準2級程度の長文問題を解くことができる。					
ループリック					
	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
評価項目1	英文法の基礎的項目を正しく理解し、適切に運用することができる。		英文法の基礎的項目をおおむね理解し、運用できる。		英文法の基礎的項目を、教科書・参考書を参照すれば理解できる。
評価項目2	英検準2級の長文問題に用いられている文法事項を理解し、その問題を辞書を使わずに解くことができる。		英検準2級の長文問題に用いられている文法事項をおおむね理解し、その内容を辞書を使わずに理解できる。		英検準2級の長文問題に用いられている文法事項およびその内容を推測できる。
評価項目3	教科書に記載されているイディオム・構文を正しく理解し、適切に運用できる。		教科書に記載されているイディオム・構文をおおむね理解し、ほぼ適切に運用できる。		教科書に記載されているイディオム・構文を、辞書・参考書を参照しながら理解できる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	英文のルールを基本から学び、より深く英文法を体系的に学習すること。				
授業の進め方・方法	教科書単元の未知の単語を予め調べておくこと。また授業で履修した章は巻末のディクテーションシートで復習すること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画説明		
		2週	動名詞		
		3週	Plus 動名詞 (1)		
		4週	Plus 動名詞 (2)		
		5週	分詞 (1)		
		6週	分詞 (2)		
		7週	分詞 (3)		
		8週	前期末試験 試験答案の返却及び解説		
	2ndQ	9週	Plus 分詞		
		10週	比較 (1)		
		11週	比較 (1)		
		12週	比較 (2)		
		13週	比較 (2)		
		14週	Plus 比較		
		15週	Plus 比較		
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説		
後期	3rdQ	1週	関係詞 (1)		
		2週	関係詞 (2)		
		3週	関係詞 (2) 関係詞 (3)		
		4週	関係詞 (3)		
		5週	Plus 複合関係詞		
		6週	仮定法 (1)		
		7週	仮定法 (1)		
		8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説		
	4thQ	9週	仮定法 (2)		
		10週	仮定法 (2)		
		11週	Plus 仮定法		
		12週	Plus 仮定法		

		13週	否定	
		14週	否定 接続詞	
		15週	接続詞	
		16週	学年末試験 試験答案の返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英会話
科目基礎情報					
科目番号	0041		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	Outfront. Practical English Conversation				
担当教員	バットランド ダンカン				
到達目標					
At the completion of this course students will be able to listen and respond with improved English fluency about topics including family and home, hobbies and preferences, and daily routines. Simple grammar structures will be reinforced giving students confidence to speak and use English in communicative situations.					
ルーブリック					
	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		
評価項目1 Listening	Students can listen to an English conversation and completely understand the main gist and all the details.	Students can listen to an English conversation and understand the main gist, and most of the details, although some misunderstandings may occur.	Students can listen to an English conversation but there may be some misunderstandings about the main gist, and some important details may also be misunderstood.		
評価項目2 Speaking	Students can completely understand and respond to an English conversation and get their answer understood with no, or very minor, vocabulary or grammatical errors.	Students can understand and respond to an English conversation and get their answer understood, though some vocabulary or grammatical errors will occur.	Students can understand and respond to an English conversation and be understood despite major grammatical or vocabulary errors.		
評価項目3 Homework/Participation	Students completed all homework, participated enthusiastically in all activities to a high degree using only English	Students completed most homework and participated in the activities well, although sometimes lapsed back into using Japanese.	Students missed some homework and completed the communicative activities using basic English, but sometimes used Japanese.		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	To develop speaking fluency and English communicative ability. The focus is not on learning grammar, but instead on providing real opportunities to use and communicate in English.				
授業の進め方・方法	This is a STUDENT centred class, not a teacher centred class. This means students will be responsible for their own learning and will be required to fully participate in every class and all activities. There will be minimum input from the teacher in order to maximise student output. Every class, all students will be required to participate in group or pairwork discussions, and roleplays using ONLY English. Speaking Japanese is not allowed. The homework for this course is integrated into the lesson so failure to complete the homework will mean the student can not participate in the following lesson which will result in participation points being deducted. Students should use the dictionary at the back of the textbook to pre-learn vocabulary that will be used for each lesson. All homework must be completed before the start of the next lesson.				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 Using task-based communicative activities students will actively use English in a variety of communicative situations.	Assessment: 70% exam (Mid term and end of term). 30% homework, attendance and participation.	
		2週	Course introduction	Explanation of course requirements and teacher expectations	
		3週	Unit 1: About oneself.	Greetings and partings, Talking about yourself, asking questions about others.	
		4週	Unit 1: About oneself.	Greetings and partings, Talking about yourself, asking questions about others.	
		5週	Unit 2: Family and home.	Describing family relationships, ones home and community.	
		6週	Unit 2: Family and home.	Describing family relationships, ones home and community.	
		7週	Unit 3: Hobbies and Preferences.	Discussing preferences, expressing opinions, politely disagreeing	
		8週	Unit 3: Hobbies and Preferences.	Discussing preferences, expressing opinions, politely disagreeing	
	2ndQ	9週	Unit 4: Time and Dates.	Asking and telling the time, using calendar dates, discussing schedules.	
		10週	Unit 4: Time and Dates.	Asking and telling the time, using calendar dates, discussing schedules.	
		11週	Unit 5: Shopping.	Working with numbers, dealing with money, making purchases.	
		12週	Unit 5: Shopping.	Working with numbers, dealing with money, making purchases.	

後期		13週	Unit 6: Routines.	Talking about daily routines, discussing frequency of activities.
		14週	Unit 6: Routines.	Talking about daily routines, discussing frequency of activities.
		15週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
		16週		
	3rdQ	1週	Unit 7: Vacations.	Discussing vacations, past experiences
		2週	Unit 7: Vacations.	Discussing vacations, past experiences
		3週	Unit 8: Help! I'm lost.	Locating buildings, giving and following simple directions.
		4週	Unit 8: Help! I'm lost.	Locating buildings, giving and following simple directions.
		5週	Unit 9: Travel.	Making requests, taking/leaving phone messages, making reservations.
		6週	Unit 9: Travel.	Making requests, taking/leaving phone messages, making reservations.
		7週	Unit 10: Free time.	Inviting a friend out, accepting or refusing invitations.
		8週	Unit 10: Free time.	Inviting a friend out, accepting or refusing invitations.
	4thQ	9週	Unit 11: Eating Out.	Ordering and eating out at restaurants.
		10週	Unit 11: Eating Out.	Ordering and eating out at restaurants.
		11週	Unit 12: Health.	Health and sickness related vocabulary and discussion.
		12週	Unit 12: Health.	Health and sickness related vocabulary and discussion.
13週		Pre exam review	Review of second semester.	
14週		Pre exam review	Review of second semester.	
15週		試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	口頭発表	合計	
総合評価割合		70	30	100	
知識の基本的な理解		70	30	100	
思考・推論・創造への適応力		0	0	0	
汎用的技能		0	0	0	
態度・志向性（人間力）		0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力		0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	情報基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0042		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	最新情報の科学 (岡本敏雄、実教出版)、情科302完全準拠 最新 情報の科学 学習ノート (解答編付) (実教出版編修部編、実教出版)、事例でわかる情報モラル (実教出版編修部編、実教出版)、例題30+演習問題70でしっかり学ぶ Word/Excel/PowerPoint 標準テキスト Windows8/Office2013対応版 (定平誠、技術評論社)				
担当教員	中村 博文				
到達目標					
1) ネットワーク上のサービスの概要や情報セキュリティ面の留意事項を理解し説明できること。 2) インターネット技術によるWebでの情報発信を理解しHTML文書を作成できること。 3) モデル化とシミュレーションを理解しプログラムでシミュレーションできること。					
ループリック					
	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(可)		
評価項目1	ネットワーク上のサービスの概要や情報セキュリティ面の留意事項を理解し、主要な概念を正しく説明できる。	ネットワーク上のサービスの概要や情報セキュリティ面の留意事項を理解し、関連する概念を正しく説明できる。	ネットワーク上のサービスの概要や情報セキュリティ面の留意事項の一部の事実を確認できる。		
評価項目2	ファイルシステム、ハイパーリンクを理解し、色彩設定、作表、画像参照を伴う複数ファイルからなるHTML文書を作成できる。	ファイルシステム、ハイパーリンクを理解し、色彩設定、作表、画像参照を伴う単一ファイルのHTML文書を作成できる。	単一ファイルからなる文字表示中心の初歩的なHTML文書を作成できる。		
評価項目3	オイラー法で二次元空間内の運動のシミュレーションができ、主要な概念を正しく説明できる。	オイラー法の考え方やシミュレーションプログラムを理解し、関連する概念を正しく説明できる。	オイラー法のシミュレーションアルゴリズムの一部の事実を確認できる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1					
教育方法等					
概要	学校や家庭や職場で用いられる情報の活用・発信の手段や、情報の処理・通信の技術の概要の理解と、活用・発信の初歩的技術の修得、情報セキュリティ及び活用・発信における個人の責任の理解を目的とする。				
授業の進め方・方法	課題は期限までに実施すること。授業日は記憶媒体も持参すること。実力養成試験もないがしるしにしないこと。提示する課題に自宅等や演習室等で取り組むこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明、整数や実数の表現		
		2週	情報モラル：ネット社会のモラルとマナー		
		3週	アルゴリズムと実行		
		4週	アルゴリズムと実行		
		5週	タッチタイプ、Windowsのユーザ管理と設定		
		6週	アルゴリズムと実行		
		7週	ファイルシステムとコマンドライン		
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験解答、情報モラル：ネット社会での生活と危険性		
		10週	タッチタイプ、情報モラル：ネット社会での生活と危険性		
		11週	情報検索と計画表作成		
		12週	情報検索と計画表作成		
		13週	アルゴリズムと実行		
		14週	アルゴリズムと実行、論理演算		
		15週	前期末試験		
		16週	試験解答、論理演算と論理回路		
後期	3rdQ	1週	情報モラル：個人情報と知的財産		
		2週	情報モラル：個人情報と知的財産		
		3週	論理演算と論理回路、数値計算		
		4週	数値計算		
		5週	フリーウェア等の利用		
		6週	数値計算		
		7週	フリーウェア等の利用、圧縮解凍、データ形式の変換		
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	試験解答、ネットワークとデータベース		
		10週	コンピュータを利用した問題解決		
		11週	シミュレーション		
		12週	HTMLによるWebページ記述		

	13週	情報モラル：情報セキュリティとネット被害	
	14週	コンピュータを利用した問題解決	
	15週	学年末試験	
	16週	試験解答	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的理解	60	10	0	0	0	0	70
応用能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	情報処理	
科目基礎情報						
科目番号	0043		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	例題30+演習問題70でしっかり学ぶ Word/Excel/PowerPoint標準テキスト Office2013 (技術評論社)					
担当教員	小野 哲也					
到達目標						
1. 図形の入った文書を作成できる。 2. プレゼンテーションソフトでプレゼンテーションを作成できる。 3. 表計算ソフトでグラフを作成できる。						
ルーブリック						
	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			
評価項目1	図形の入った課題文書を作成できる	図形のない課題文書を作成できる	課題文書を作成できない			
評価項目2	聞き手の理解を促すようなプレゼンテーションを作成できる。プレゼンテーションを適切な時間で終わることが出来る。	プレゼンテーションソフトを使って、プレゼンテーションを作成できる。	プレゼンテーションソフトが使用できない			
評価項目3	表計算から、適切な種類のグラフを作成することが出来る	表計算や表作成ができる	表計算や表作成が満足にできない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1						
教育方法等						
概要	コンピュータを使う上で必要なタイピング技能を身に付け、一般社会で広く使用されているワープロWordと表計算Excelを組合せて使いこなせる技能を習得する。またプレゼンテーションに必要なPowerPointについても学習する。					
授業の進め方・方法	USBメモリが必須であるため忘れないこと。 ネットの利用を積極的に行うので、ID・パスワードを忘れないこと。 提出物の点数割合が高いため、提出物は積極的に提出すること。 教科書の演習を事前に行わないことについて行けないので、必ず予習すること。 毎回ではないが、課題を出すことがある。					
注意点						
ポートフォリオ						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 タイピングについて・Wordの名称と機能	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 自分でタイピングソフトを使える。Word各部の名称を理解できる。		
		2週	Word：文書の作成・保存 Word：文書のレイアウトと画像の挿入	文書の新規作成と様々な形式での保存ができる フォントや段落を整えて文書を作成できる。画像を挿入して編集することができる		
		3週	Word：文書のレイアウトと画像の挿入 Word：文書の印刷	フォントや段落を整えて文書を作成できる。画像を挿入して編集することができる 文書の印刷ができる（課題）		
		4週	Word：書式の応用とオブジェクトの編集 Word：作表と編集	書式の応用とSmartArtの扱いを学ぶ（課題） 表を使った文書を作成する		
		5週	Word：作表と編集 Word：図形の編集	表を使った文書を作成する 図形を使った文書を作成する（課題）		
		6週	PowerPoint：プレゼンテーションの作成	PowerPointの使い方を学習し、スライドを作成する（課題）		
		7週	PowerPoint：プレゼンテーションの発表	時間内にプレゼンテーションを行う		
		8週	PowerPoint：プレゼンテーションの発表	時間内にプレゼンテーションを行う		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	試験答案の返却及び解説 Excelの名称と機能	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 Excel各部の名称と機能を理解する		
		11週	Excel：データの入力と編集	セルの挿入、オートフィルを理解し、表の編集ができる（課題）		
		12週	Excel：表のデザインと印刷	表のデザインを行い、印刷することができる		
		13週	Excel：計算式と関数	計算式を使い、オートSUMや絶対参照を使うことができる（課題）		
		14週	Excel：計算式と関数 Excel：グラフの作成と編集	計算式を使い、オートSUMや絶対参照を使うことができる（課題） 表のデータから需用にあったグラフを作成しWordと連携することができる（課題）		
		15週	Excel：グラフの作成と編集	表のデータから需用にあったグラフを作成しWordと連携することができる（課題）		
		16週	前期末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
評価割合						

	試験	発表	レポート	合計
総合評価割合	20	20	60	100
知識の基本的理解	10	10	30	50
思考・推論・創造への適応力	10	10	30	50
汎用的技能	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	設計製図	
科目基礎情報						
科目番号	0044	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	物質工学科	対象学年	2			
開設期	後期	週時間数	4			
教科書/教材	吉澤武男編「新編JIS機械製図第5版」森北出版					
担当教員	河野 良弘					
到達目標						
1)物体を平面図で表すことができる 2)平面図から立体図に表すことができる 3)規格について理解できし、目的に応じた適切な規格を選択でき、図面で表すことができる						
ルーブリック						
	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			
評価項目1	製図の規則と規格を理解し、あらゆる物体を平面図で表現でき、美しい図面を制作できる。	製図の規則と規格を理解し、あらゆる物体を平面図で表現できる	製図の規則と規格を理解し物体を平面図で表現できる			
評価項目2	平面図から製図の規格に沿った立体図を美しく作成できる。	平面図から製図の規格に沿った立体図を作成できる。	平面図から立体図を作成できる。			
評価項目3	規格について理解し、目的に応じた適切な規格を選択でき、図面で表すことができる	目的に応じた適切な規格を選択でき、図面で表すことができる	目的に応じた適切な規格を選択できる			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-4						
教育方法等						
概要	科学技術者として求められる製図の基礎知識を習得し、図面を正しく読み作成する能力を身につけることを目的とする。					
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・図面は定められた期限までに必ず提出する ・取組状況も評価対象となる 教科書を読み製図に対する予備知識を身につけておくことと良い					
注意点						
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 製図の基礎 製図と規格	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 基本的な製図の書き方を身に付ける 規格の重要性について理解する		
		2週	文字と線	製図に用いる文字を練習する		
		3週	図形	円や円弧の書き方、用器画の練習をする		
		4週	立体的な図示法	平面図から立体図に表す練習をする		
		5週	投影図	物体を投影図で表す練習をする		
		6週	投影図	物体を投影図で表す練習をする		
		7週	寸法記入法	寸法の記入方法について学ぶ		
		8週	寸法記入法	寸法の記入方法について学ぶ		
	4thQ	9週	ねじ製図	ボルト・ナット・座金の図示法について学ぶ		
		10週	ねじ製図	ボルト・ナット・座金の図示法について学ぶ		
		11週	表面性状	表面性状の表示方法について学ぶ		
		12週	寸法公差およびはめあい	寸法公差およびはめあいの表示方法を学ぶ		
		13週	寸法公差およびはめあい	寸法公差およびはめあいの表示方法を学ぶ		
		14週	軸と軸受	軸と軸受の図示法について学ぶ		
		15週	溶接 管・管継手	溶接の表示法について学ぶ 管・管継手の図示法について学ぶ		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
評価割合						
	試験	小テスト	成果品実技	その他	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	0	20	70	10	0	100
知識の基本的理解	0	20	40	0	0	60
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	30	0	0	30
態度・志向性(人間力)	0	0	0	10	0	10
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	分析化学実験		
科目基礎情報							
科目番号	0048	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	物質工学科	対象学年	2				
開設期	前期	週時間数	4				
教科書/教材	参考資料: 阿藤 質 「基本定量分析<改訂版>」 (培風館)、庄野利之・田中 稔・渋谷康彦 他 「分析化学演習」 (三共出版)						
担当教員	福留 功博, 藤森 崇夫						
到達目標							
1) 期日までにレポートを作成し提出することが出来る。 2) 実験で起こる化学反応から正しく量を求める式を導出できる。 3) 定量操作を正しく理解し、定量器具の使用を正しく行うことが出来る。							
ルーブリック							
	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(可)				
評価項目1	実験で扱った化学反応以外からも化学反応式から正しく定量のための式を導出できる。	実験で扱った化学反応式から正しく定量のための式を導出できる。	実験で扱った化学反応式から反応前後での化学種の化学量論は説明できる。				
評価項目2	験テーマにおいて、繰り返しの誤差が5%以下で実験できる。	全ての実験テーマで、繰り返しの誤差が10%以下で実験できる。	いくつかの実験テーマで、繰り返しの誤差が10%以下で実験できる。				
評価項目3	実験結果から自分の言葉で考察をきちんと説明できる。	有効数字の取り扱いを正しく行うことができる。	提出期日までにデータを整理し、レポートを完成させ提出することができる。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標・サブ目標との対応 1-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-3 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-2							
教育方法等							
概要	1年生で修得した定性分析実験を基に定量分析実験を修得する。定量分析は、どれだけの分量が含まれているかを調べる分析化学である。その中で、それぞれの物質に適した分析法および実験操作を修得し、化学研究に必要な基礎的資質と化学分析技術を身につける。						
授業の進め方・方法	1) レポートの提出期限を厳守すること 2) 使用する試薬や器具の注意点や使用法をしっかりと理解し、安全に心がけること。 3) 事前学習として実験テキストを予習し、実験内で起こる化学反応式を考えテキストに記入してこること 4) 事後学習として実験前の講義内容を整理し定量的な計算式を導出できるよう、特に復習に力を入れ学習すること 5) 事後学習として新しく使用した試薬や器具について調査すること						
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	【重量分析】 ルツボの空焼き (1)				
		2週	【重量分析】 ルツボの空焼き (2)				
		3週	硫酸銅中の銅の定量①				
		4週	硫酸銅中の銅の定量②				
		5週	【容量分析】 定量器具の使用法				
		6週	中和滴定: 0.1N-HCl の調製				
		7週	中和滴定: 0.1N-NaOH の調製				
		8週	中和滴定: 酸定量				
	2ndQ	9週	前期中間試験				
		10週	中和滴定: アルカリ定量				
		11週	酸化還元滴定: 0.1N-KMnO ₄ の調製				
		12週	酸化還元滴定: 過酸化水素の定量				
		13週	沈殿滴定: NaCl の定量				
		14週	キレート滴定: 0.01M-EDTA の調製				
		15週	キレート滴定: 亜鉛および銅の定量				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	0	0	20	0	50	100
知識の基本的な理解	15	0	0	0	0	25	40
思考・推論・創造への適応力	10	0	0	0	0	10	20
汎用的技能	0	0	0	0	0	10	10
総合的な学習経験と創造的思考力	5	0	0	0	0	5	10

態度・志向性 (人間力)	0	0	0	20	0	0	20
-----------------	---	---	---	----	---	---	----

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	国語
科目基礎情報					
科目番号	0033		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	精選現代文B (三省堂)、精選古典B (大修館書店)、音と形で覚える漢字の演習・改訂版 (明治書院)、新版三訂新訂総合国語便覧 (第一学習社)				
担当教員	松崎 賜				
到達目標					
<p>1、論理的文章の読解を通して、要旨や筆者の主張を把握し、それについて自分なりに考察することができる。また、社会生活や仕事で必要となる文章表現や敬語について、その基本的な事柄を理解している。</p> <p>2、文学的作品の読解を通して、想像力や感性を磨き、心情を豊かにすることができる。</p> <p>3、古典に親しむための教養を身に付け、伝統的な言語文化に興味・関心を持つことができる。</p>					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	論理の展開を十分に理解し、要旨を把握して、それに対する自分の意見を持つことができる。社会生活や仕事で必要な言語表現にかなり習熟している。	読解に必要な知識・語彙力を備え、文意を理解することができる。社会生活や仕事で必要な言語表現の基本を理解している。	読解に必要な知識・語彙力のある程度備え、文意を少しは理解することができる。社会生活や仕事で必要な言語表を少しは理解している。		
評価項目2	優れた文学表現に気がつくとともに、表現の奥に潜む筆者の意図を考慮することができる。	場面や情景を想像し、人物の行動の意味や心情を理解することができる。	場面や情景を少しは想像でき、人物の行動の意味や心情について考えようとするすることができる。		
評価項目3	古典の面白さと意義を理解し、伝統的な言語文化に興味・関心を持つことができる。	古典を学ぶための基本事項を理解し、古典に親しむ素地を作ることができる。	古典を学ぶための基本事項を少しは理解し、古典に親しむ努力をすることができる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	現代文については、論理的文章を読解することで思考力をも養い、日本語表現の歴史・多様性という観点から文芸作品を鑑賞・分析し日本語への認識を新たにする。その中で語彙力をも高めていく。また、実用文や敬語表現への理解を深める。古典については、名文の魅力を楽しむとともに、古典に内包されている叢智に触れ、伝統文化の力を知る。				
授業の進め方・方法	<p>1、講義形式が中心で、重要項目は板書する。また、理解度を高めるための作文・質疑への応答などを課すこともある。</p> <p>2、教養を深めるための資料として『総合国語便覧』を常時、使用する。</p> <p>3、授業で出た話題のうち興味・関心のある項目についての情報に必ずあたるよう指示することがある。</p>				
注意点	<p>1、現代文については、当該単元の文章を事前に一読しておくこと。基本語彙についても辞書等で調べておくことが望ましい。</p> <p>2、古典については、よく復習に努めること。</p> <p>3、いずれも、当該単元に関連のある事項への知識をできるだけ収集しておくこと。</p>				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 評論「『である』ことと『する』こと」より	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 本文を読解しながら、ものの考え方をみつめ直す。	
		2週	評論「『である』ことと『する』こと」より	本文を読解しながら、ものの考え方をみつめ直す。	
		3週	評論「『である』ことと『する』こと」より	本文を読解しながら、ものの考え方をみつめ直す。	
		4週	評論「『である』ことと『する』こと」より 短歌と俳句	本文を読解しながら、ものの考え方をみつめ直す。 古典時代の和歌の特質を知る。	
		5週	短歌と俳句	古典時代の和歌の特質を知る。	
		6週	短歌と俳句	古典時代の和歌の特質を知る。 近現代の短歌・俳句の特質を知る。	
		7週	短歌・俳句をつくる 社会生活や仕事で必要な言語表現	短歌・俳句を創作して相互批評する。 事実と意見の相違、実用文を書くポイントを知る。	
		8週	社会生活や仕事で必要な言語表現	事実と意見の相違、実用文を書くポイントを知る。 挨拶文・PR文の書き方を知る。	

後期	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
		10週	社会生活や仕事に必要な言語表現	敬語の用法（練習問題と、実際の場面を想定した会話）を知る。
		11週	小説「舞姫」より	近代文学について概略を知る。 本文を読解する。
		12週	小説「舞姫」より	本文を読解する。
		13週	小説「舞姫」より	本文を読解する。
		14週	小説「舞姫」より	日本近代の問題点をどのように文学表現したかについてまとめる。
		15週	小説「舞姫」より	日本近代の問題点をどのように文学表現したかについてまとめる。
		16週	前期末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	3rdQ	1週	近・現代の詩について	詩の表現法・詩の表現の変遷について知る。
		2週	「小諸なる古城のほとり」	古典と近代との関わりを知る。
		3週	「樹下の二人」「永訣の朝」より	近代における理想と現実との葛藤、その表現について知る。
		4週	「死んだ男」	戦争体験の意味、その表現について知る。
		5週	「二十億光年の孤独」「パンの話」	戦後の詩表現について知る。
		6週	『老子』『荘子』より	中国の道家思想の特質、その表現について知る。
		7週	「飲酒」、「桃花源記」より	道家思想・表現の展開の一例を知る。
		8週	「春夜宴桃李園序」より	道家思想・表現の展開の一例を知る。
4thQ	9週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
	10週	『源氏物語』より	平安文学と日本文化について概略を知る。	
	11週	『源氏物語』より	本文を読解し、表現・内容の特質を知る。	
	12週	『源氏物語』より	本文を読解し、表現・内容の特質を知る。	
	13週	「日本文化の雑種性」より	本文を読解し、日本社会・日本文化について再考する。	
	14週	「判断停止の快感」	本文を読解し、日本社会・日本文化について再考する。	
	15週	「判断停止の快感」	国際化の中の日本について考察する。	
	16週	学年末試験の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週			
評価割合								
	試験	100	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	0	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	総合社会Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0034		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	三浦軍三他著 『政治・経済』 第一学習社				
担当教員	田村 理恵				
到達目標					
1) 基本的な政治・経済用語を理解し、使用できるようになる。 2) 現代の政治についての知識を持ち、判断力を養う。 3) 現代の経済のしくみについての知識を持ち、判断力を養う。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	政治と経済は相互に関係しており、その用語も不可分であることが分かっており、その相互の関係を理解している。	グローバル化している現代においては経済も国内の対応だけでは問題を解決できず、企業においても国際的な視点が欠かせないことを理解している。	基本的な政治及び経済の用語が分かる。		
評価項目2	近年では様々な問題が一国では解決することが難しく、国際政治が重要になっていること、それにともなう国際協調の重要性を理解している。	日本の現在の民主政治を作った経緯を理解し、他国の政治の仕組みが分かっている。	基本的な現代政治のしくみが分かる。		
評価項目3	グローバル化している現代においては経済も国内の対応だけでは問題を解決できず、企業においても国際的な視点が欠かせないことを理解している。	現在日本が抱えている経済の問題点に分かる。	基本的な経済システムが分かる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-2					
教育方法等					
概要	広い視野に立って民主主義の本質に関する理解を深め、現代の政治、経済、国際関係について客観的に理解する。さらに、それらにそれらに関する課題について主体的に考察することによって、公正な判断力を養い良識ある市民として必要な能力と態度を育てる。				
授業の進め方・方法	基本的に講義方式で行う。				
注意点	1) 自分でノートをしっかりとること。 2) 提出期限は守ること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明	授業の目標を理解する。	
		2週	政治と法の機能	民主政治の本質を理解し、自分たちの生活との関わりを確認する。	
		3週	人権保障と法の支配 (1)	基本的人権が確立するまでの歴史と法の支配の考え方を理解する。	
		4週	人権保障と法の支配 (2)	基本的人権が確立するまでの歴史と法の支配の考え方を理解する。	
		5週	議会制民主主義と世界の政治体制	現代日本の政治体制と世界の典型的な政治体制を比較し、理解する。	
		6週	日本国憲法の基本原理	日本国憲法の成立過程を理解し、憲法を持つ意味を考察する。	
		7週	平和主義と自衛隊	日本の安全保障について考察する。	
		8週	前期中間試験	これまでの理解を確認する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験の解答 基本的人権の保障と新しい人権 (1)	これまでの理解で不十分だった箇所を確認する。	
		10週	基本的人権の保障と新しい人権 (2)	人権に関わる凡例を活用しながら、権利と義務について理解する。	
		11週	政党政治と選挙制度	選挙制度を理解し、政治へ参加する意識を高める。	
		12週	国際関係と国際法	国際社会がどのように形成されてきているのかを理解する。	
		13週	国際連合の組織と役割	国際連合の役割を理解する。	
		14週	国際紛争と難民問題	現在国際社会が抱えている問題の原因を理解する。	
		15週	前期末試験	これまでの理解を確認する。	
		16週	前期末試験の解答	これまでの理解で不十分だった箇所を確認する。	
後期	3rdQ	1週	経済社会の発展	資本主義と社会主義をその成立過程から理解する。	
		2週	経済主体と経済活動	経済の私たちの生活への関係を理解する。	
		3週	市場経済の機能と限界	経済の指標を理解し、景気変動の要因や結果を考察する。	
		4週	経済成長と景気変動	経済の指標を理解し、景気変動の要因や結果を考察する。	

4thQ	5週	財政のしくみとはたらき	基本的な経済のしくみを理解する。
	6週	金融のしくみと働き	基本的な金融のしくみを理解する。
	7週	物価の動き	物価の動きの要因と物価安定のための施策を知る。
	8週	後期中間試験	これまでの理解を確認する。
	9週	後期中間試験の解答 消費者問題	消費者の権利を理解し、現在の問題点を知る。
	10週	高度情報社会の進展と課題 労働問題	情報化社会の利点と欠点を考える。労働者としての権利を理解し、今後社会人となった時に役立てる。
	11週	社会保障制度の充実	日本の社会保障制度とその課題を理解する。
	12週	国際経済のしくみ	国際貿易と国際収支および為替のしくみを理解する。
	13週	国際協調と国際経済機関の役割	国際的な経済摩擦の解消のためのしくみを理解する。
	14週	国際経済の諸問題と日本の役割	グローバル化の中での国際的な問題と日本が果たすべき役割を理解する。
15週	学年末試験	これまでの理解を確認する。	
16週	学年末試験の解答	これまでの理解で不十分だった箇所を確認する。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	5	0	5	100
基礎的能力	55	0	0	5	0	5	65
専門的能力	35	0	0	0	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	微分積分学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0035	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	物質工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	新微分積分Ⅱ (大日本図書) / 新微分積分Ⅱ問題集 (大日本図書)			
担当教員	向江 頼士			

到達目標

1. 数列の極限、級数、関数のべき級数展開を求められる。
2. 偏微分の基本的な計算ができ2変数関数の接平面の方程式と極値が求められる。
3. 重積分の基本的な計算ができて体積計算に応用できる。
4. 極座標変換、変数変換を利用して重積分の値を求められる。広義積分の値を求めることができる。
5. 1階微分方程式の一般解、特殊解を求められる。
6. 2階微分方程式の一般解、特殊解を求められる。

ルーブリック

	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
評価項目1	様々な数列の極限と級数の応用的な計算ができ、いろいろな関数のべき級数展開を常時行うことができる。	様々な数列の極限と級数の計算ができ、いろいろな関数のべき級数展開を行うことができる。	特定の数列の極限と級数の計算ができ、簡単な関数のべき級数展開を行うことができる。
評価項目2	偏微分、合成関数の偏微分、陰関数の微分の応用的な計算ができ、2変数関数の接平面の方程式と極値を求められる。	偏微分、合成関数の偏微分、陰関数の微分の計算ができ、2変数関数の接平面の方程式と極値を求められる。	一部の偏微分、合成関数の偏微分、陰関数の微分の計算ができ、特定の2変数関数の接平面の方程式と極値を求められる。
評価項目3	累次積分の応用的な計算ができる。重積分を応用して体積計算などが常時できる。	累次積分が計算できる。重積分を応用して体積計算などができる。	一部の累次積分が計算できる。重積分を応用して特定の体積計算などができる。
評価項目4	極座標変換、変数変換を用いて、二重積分の値を常時求めることができる。広義積分を理解し、重積分の値を求めることが常時できる。	極座標変換、変数変換を用いて、二重積分の値を求めることができる。広義積分を理解し、基礎的な重積分の値を求めることができる。	極座標変換、変数変換を用いて、一部の二重積分の値を求めることができる。広義積分を理解し、特定の重積分の値を求めることができる。
評価項目5	与えられた1階微分方程式が変数分離形、同次形、1階線形かを判定でき、一般解、特殊解を求めることができる。	変数分離形、同次形、1階線形微分方程式の一般解、特殊解をもとめることができる。	特定の1階微分方程式の一般解、特殊解を求めることができる。
評価項目6	与えられた2階微分方程式が定数係数斉次線形、定数係数非斉次線形、連立微分方程式、オイラー型、線形でない2階微分方程式かを判定でき、一般解、特殊解を求めることができる。	2階の定数係数線形微分方程式、連立微分方程式、オイラー型の微分方程式、線形でない2階微分方程式の一般解を求めることができる。	2階微分方程式について、特定の斉次線形微分方程式、非斉次線形微分方程式の一般解、特殊解を求めることができる。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1

教育方法等

概要	2年生で学習した微分積分学Ⅰの内容を基に、数列の極限、級数、関数のべき級数展開、2変数関数の偏微分と重積分についての基本的な考え方、計算方法およびその応用を学び、事象を数学的に処理する能力を養いながら専門科目にも活用できるようにする。
授業の進め方・方法	
注意点	実力試験および学習到達度試験の結果も学年末最終成績に加味する。 長期休暇課題は必ず提出すること。 定期試験・実力試験は全学科共通試験で実施する。

ポートフォリオ

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	多項式による近似(1)	関数の1次および2次近似式について理解する。
		2週	多項式による近似(2)	関数のn次近似式について理解する。また、第2次微分係数による極値をとるための十分条件について理解する。
		3週	数列の極限	数列の極限を調べる基本的な極限計算ができるようにする。
		4週	級数	級数の収束・発散を調べる基本的な手法を理解する。
		5週	べき級数とマクローリン展開	三角関数、指数関数等のマクローリン展開を求められる。
		6週	オイラーの公式	オイラーの公式が表す三角関数と指数関数の関連性について理解する。
		7週	2変数関数	2変数関数のグラフや極限値を求める基本的方法を理解する。
		8週	偏導関数	2変数関数の偏導関数の定義を理解する。
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	全微分	全微分の考え方と接平面の方程式について理解する。
		11週	合成関数の微分法	合成関数の偏導関数を求められる。

後期		12週	高次偏導関数、極大・極小	2変数関数の偏導関数、2次偏導関数を求め、極値を求められる。
		13週	陰関数の微分法	陰関数の微分法の公式を使えるようにする。
		14週	条件つき極値問題	条件つき極値問題が解けるようになる。
		15週	2重積分	2重積分の定義を理解し、累次積分により基本的な2重積分が求められる。
		16週		
	3rdQ	1週	累次積分の積分順序変更	基本的な累次積分の積分順序を変更できる。
		2週	2重積分による立体の体積の計算	2重積分を用いて立体図形の体積を求められる。
		3週	極座標による2重積分	極座標を用いて2重積分の計算ができる。
		4週	変数変換	変数変換の公式を理解し、2重積分の計算に応用できる。
		5週	広義積分	広義積分の定義を理解し、極限計算を用いてその値を求められる。
		6週	微分方程式の意味	微分方程式を作れ、解の意味を理解できる。
		7週	変数分離形、同次形	変数分離形、同次形の微分方程式を解くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解くことができる。
		10週	2階微分方程式の解	2階微分方程式の解について理解できる。
		11週	2階線形微分方程式	2階線形微分方程式の解について理解できる。
12週		定数係数斉次線形微分方程式	定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。	
13週		定数係数非斉次線形微分方程式	定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。	
14週		いろいろな線形微分方程式	連立微分方程式、オイラー型の微分方程式を解くことができる。	
15週		線形でない2階微分方程式	線形でない2階微分方程式を解くことができる。	
16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験・実力試験	その他	合計	
総合評価割合		80	20	100	
知識の基本的な理解		60	10	70	
思考・推論・創造への適応力		20	5	25	
態度・志向性（人間力）		0	5	5	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用物理
科目基礎情報					
科目番号	0037		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	物理学基礎 原康夫 (学術出版社), 物理学 I 末廣一彦 (丸善出版)、理工学系の力学 高橋正雄 (共立出版)				
担当教員	森茂 龍一, 若生 潤一				
到達目標					
1) 多くの物理概念や物理量を含んだ問題を解くことができる。 2) 物理の法則の数式を説明することができ、問題を解くことができる。 3) 微分積分を用いた物理の法則を導き、かつ論理的に説明できる。					
ループリック					
	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
評価項目1	多くの物理概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。		定義から物理概念が理解でき、物理量を計算できる。計算で求めた答えは単位付きで表示することができる。		物理量の定義を一部は説明することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。
評価項目2	物理法則の数式を説明することができ、問題を解くことができる		重要な物理法則を用いて、問題を解くことができる。		重要な物理法則の一部の説明はできる
評価項目3	微分積分を用いた物理の法則を導き、かつ論理的に説明できる。		微分積分を用いた物理の法則を導くことができる。		微分積分を用いた物理の法則を一部導くことができる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1					
教育方法等					
概要	自然科学の基礎となる物理学の基本的な概念や原理に対する理解を深め、論理的に考える力と知識を応用する力を養成する。1、2年の物理における物体の運動についての基礎知識を踏まえて、ベクトル演算、微分、積分などの数学を用いて現象をより深く理解する方法を身に付ける。				
授業の進め方・方法	演習実験などを通して比較的単純な現象にふれながら、その物理現象を理解する上で必要となる基本的な概念や原理を説明する。演習や視聴覚機材を用いビジュアルな観点からの物理現象の理解を深める。 1) 三角関数、2次関数、ベクトル及び微分積分については理解しておくこと。 2) 一部アクティブラーニングの授業を実施するため予習が必要となる。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 物理学について (科学史)		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明
		2週	物理学について (科学史)		物理学の歴史と概論
		3週	物理学について (科学史) 1-1 位置、速度、加速度		運動の状態を位置、速度、加速度を用いて表現できそれらの間の関係がわかる。
		4週	1-1 位置、速度、加速度		
		5週	1-2 等速円運動		
		6週	2-1 ニュートンの運動法則		運動の法則を理解できる。
		7週	2-1 ニュートンの運動法則 2-2 重力、万有引力、ばねの復元力		基本的な力を数式で表現できる。
		8週	2-2 重力、万有引力、ばねの復元力		
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入
		10週	3.運動方程式を解く。		放物線運動や雨滴の落下について運動方程式を解くことができる
		11週	放物線運動、雨滴の落下等 4.見かけの力 (コリオリの力)		非慣性系での見かけの力やコリオリの力を理解する。
		12週	4.見かけの力 (コリオリの力)		
		13週	5.振動 (単振動、単振り子、減衰運動)		単振動の運動方程式や単振り子、減衰運動を理解する。
		14週	5.振動 (単振動、単振り子、減衰運動)		
		15週	6-1 仕事と運動エネルギー		仕事とエネルギーの定義を理解し、計算ができる。両者の関係を理解し、それらを用いて運動を求める。
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説		
後期	3rdQ	1週	6-2 保存力と位置エネルギー		保存力と位置エネルギーの関係を理解できる。
		2週	重力、ばねの復元力、万有引力		基本的な保存力について位置エネルギーが求められる。
		3週	6-3 力学的エネルギー保存則		力学的エネルギー保存則を理解し、問題を解く。
		4週	6-4 位置エネルギーと力の関係 7.質点の角運動量と回転運動の法則		位置エネルギーから力を求めることができる。
		5週	7-1 力のモーメントと角運動量		力のモーメント、角運動量から回転の運動方程式を作る。
		6週	7-1 力のモーメントと角運動量 7-2 角運動量保存則		角運動量保存則を理解できる。

4thQ	7週	7-1 力のモーメントと角運動量 7-2 角運動量保存則とケプラーの法則	ケプラーの法則を理解できる。
	8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	
	9週	8-1 重心の位置ベクトル	質点系の重心の位置ベクトルが求められる
	10週	8-2 重心の運動方程式	重心の運動方程式を導ける。
	11週	8-3 質点系の運動量、質点系の角運動量	質点系の運動量保存則、角運動量保存則を理解し、これらを用いた問題が解ける。
	12週	9-1 剛体のつりあい	力のつりあい、力のモーメントのつりあいの式を立てて、問題が解ける。
	13週	9-2 固定軸のまわりの回転運動	剛体の回転運動方程式が立てられる。
	14週	9-3 慣性モーメント 9-4 剛体の平面運動	慣性モーメントの役割が分かる。簡単な形状の剛体の慣性モーメントが計算できる。
	15週	9-4 剛体の平面運動	平面上を自由に運動する剛体について、運動方程式を立てその運動を求められる。
16週	学年末試験答案の返却及び解説		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	小テスト	合計
総合評価割合	90	10	100
知識の基本的な理解	50	5	55
思考・推論・創造	40	5	45
汎用的技能	0	0	0
態度・志向性	0	0	0
総合的な学習経験	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	保健体育
科目基礎情報					
科目番号	0038		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実技		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	アクティブスポーツ【総合版】(大修館書店)				
担当教員	永松 幸一, 松元 博子				
到達目標					
1) 多くの運動やスポーツを楽しめる技能を身に付ける。 2) 運動やスポーツの楽しさを実感しつつ、自己の健康や他者への安全などに対して関心を持てるようにする。 3) 自己の能力に応じた運動を行い、生涯にわたって運動やスポーツに親しめる能力と態度を身に付ける。					
ループリック					
	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
評価項目1	複数の運動やスポーツに参加し、積極的に技能を高めるための活動を実践できる。		複数の運動やスポーツに参加することができる。		運動やスポーツに参加することはできる。
評価項目2	自己の健康や他者への安全などを理解して、運動やスポーツの特性に触れながら、積極的に楽しむことができる。		自己の健康や他者への安全などを理解しながら、運動やスポーツに取り組むことができる。		自己の健康や他者への安全などを知識として理解している。
評価項目3	自己の能力などに応じて種目を選択し、その運動やスポーツの特性を理解しながら、生涯にわたって継続できる能力や態度を高めようとしている。		自己の能力などに応じて種目を選択し、その運動やスポーツを継続的に実践できる。		決められた運動やスポーツに参加することはできる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-3					
教育方法等					
概要	運動の欲求を十分に満たしながら、多くのスポーツを楽しめる技能を身に付ける。運動やスポーツの楽しさを実感しつつ、自己の健康や他者への安全などに対して関心を持てるようにする。自己の能力に応じた運動を行い、生涯にわたって運動やスポーツに親しめる能力と態度を身に付ける。				
授業の進め方・方法	体育実技では指示された服装や用具(体操服・体育館シューズなど)を準備して授業に臨むこと。日常的に自己の健康および安全に留意しておくこと。今までの運動やスポーツ経験をもとにして、授業で取り組む種目などを選択できるようにしておくこと。物質工学科および建築学科の女子学生はダンスも履修する。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		
		2週	スポーツテスト 球技(選択種目制)	各種スポーツテストを行い、自己の体力を把握する。基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		3週	スポーツテスト 球技(選択種目制)	各種スポーツテストを行い、自己の体力を把握する。基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		4週	スポーツテスト 球技(選択種目制)	各種スポーツテストを行い、自己の体力を把握する。基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		5週	球技(選択種目制)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		6週	球技(選択種目制)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		7週	球技(選択種目制)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
		8週	球技(選択種目制)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	
	2ndQ	9週	球技(選択種目制) 水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 2種類の泳法で50m泳げるようになる。	
		10週	球技(選択種目制) 水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 2種類の泳法で50m泳げるようになる。	
		11週	球技(選択種目制) 水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 2種類の泳法で50m泳げるようになる。	
		12週	球技(選択種目制) 水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 2種類の泳法で50m泳げるようになる。	
		13週	球技(選択種目制) 水泳(クロール・背泳ぎ・平泳ぎ)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。 2種類の泳法で50m泳げるようになる。	
		14週	球技(選択種目制)	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。	

		15週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	
		2週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		3週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		4週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		5週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		6週	陸上競技（持久走） 球技（選択種目制）	安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		7週	陸上競技（持久走） 球技（選択種目制）	安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		8週	陸上競技（持久走） 球技（選択種目制）	安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
	4thQ	9週	陸上競技（持久走） 球技（選択種目制）	安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		10週	陸上競技（持久走） 球技（選択種目制）	安全に配慮しながら、持久力向上を目指すことができる。 基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		11週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		12週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		13週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		14週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		15週	球技（選択種目制）	基礎的技術や技能を習得し、ゲームができるようになる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	技術および技能	合計
総合評価割合	20	0	0	10	0	30	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	10	0	0	0	0	0	40	50
分野横断的能力	10	0	0	10	0	10	0	30

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英語
科目基礎情報					
科目番号	0039	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	物質工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	TOEIC Bridge:First Steps to Success TOEIC Bridgeから学ぶ実用英語の基礎 (南雲堂)、2016年度版英検準2級全問題集 (旺文社)				
担当教員	福田 佳奈子				
到達目標					
1) 身近で、実用的な英語を聞いて理解したり、伝えたりすることができる。 2) TOEIC Bridgeの基本的な問題に対応できる。 3) 英検準2級レベルの問題に対応できる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	日常生活に必要な英語を理解し、また使用できる。	日常生活に必要な英語を概ね理解できる。	日常生活に必要な英語を一部理解できる。		
評価項目2	テキストの内容把握ができ、質問に対して英語、または日本語で答えることができる。	テキストの内容をほぼ理解できる。	テキストの内容を一部は理解できる。		
評価項目3	TOEIC Bridge IPテストで150点以上のスコアを取ることができる。	TOEIC Bridge IPテストで90点以上のスコアを取ることができる。	TOEIC Bridge IPテストで20点以上のスコアを取ることができる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	英語を「読む」・「聞く」能力を中心に、「話す」・「書く」を含めた総合的な英語力を高めていく。TOEIC Bridgeや英検準2級の問題を利用して基礎的・実用的な英語を学び、日常で使える、すぐに役立つ英語を身につける。身近な目標として、英語検定準2級・2級、TOEIC Bridge IPテスト150点以上を目指してほしい。				
授業の進め方・方法	1) 予習や課題に真剣に取り組むこと。 2) 復習には音読も取り入れること。 3) NetAcademy 2に積極的にアクセスし、練習問題に取り組むこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法の説明、NetAcademy 2 Unit 01		
		2週	人物の背景と描写/代名詞/英検演習NetAcademy 2 Unit 02		
		3週	広告文/Yes・No疑問文/英検演習NetAcademy 2 Unit 03		
		4週	設問3つに答える/英検演習、NetAcademy 2 Unit 04		
		5週	動詞の変化形/英検演習、NetAcademy 2 Unit 05		
		6週	請求書・領収書/英検演習、NetAcademy 2 Unit 06		
		7週	レシートとチケット/英検演習、NetAcademy 2 Unit 07		
		8週	前期中間試験、試験答案の返却及び解説		
	2ndQ	9週	ビジネスシーン/英検演習 NetAcademy 2 Unit 08		
		10週	疑問詞を使う疑問文/英検演習NetAcademy 2 Unit 09		
		11週	図表/英検演習 NetAcademy 2 Unit 10		
		12週	列車の時刻表/英検演習 NetAcademy 2 Unit 11		
		13週	物の名前と位置/英検演習		
		14週	前置詞の基本/英検演習 NetAcademy 2 Unit 12		
		15週	前置詞の基本/英検演習		
		16週	前期末試験、試験答案の返却及び解説		
後期	3rdQ	1週	勧誘・依頼表現/英検演習 NetAcademy 2 Unit 13		
		2週	お知らせ文/英検演習 NetAcademy 2 Unit 14		
		3週	接続詞/英検演習		
		4週	場所を問う/英検演習 NetAcademy 2 Unit 15		
		5週	商品の説明書/英検演習		
		6週	食品のパッケージ/英検演習NetAcademy 2 Unit 16		

4thQ	7週	TOEIC Bridge Half Test	
	8週	後期中間試験、試験答案の返却及び解説	
	9週	長文の空所補充/英検演習NetAcademy 2 Unit 17	
	10週	表現を広げる関係詞/英検演習	
	11週	Eメールの形式/いろいろなカード/英検演習 NetAcademy 2 Unit 18	
	12週	ダブルパッセージ/英検演習	
	13週	比較・最上級/英検演習 NetAcademy 2 Unit 19	
	14週	ビジネスレターの基本/英検演習	
	15週	銀行からの手紙/英検演習NetAcademy 2 Unit 20	
16週	学年末試験、試験答案の返却及び解説		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	10	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英会話
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	You Talk				
担当教員	ハットランド ダンカン				
到達目標					
At the completion of this course students will have developed their ability to think and communicate in English. Speaking fluency will have improved as well as the confidence to communicate in English about difficult topics including technology, the environment, food and health. Student's working vocabulary will have improved as well as their knowledge of lexical rules.					
ルーブリック					
	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		
評価項目1 Speaking	Students can confidently and effectively communicate about a number of difficult topics using correct grammar and high level vocabulary.	Students can communicate and express their opinion about a number of difficult subjects although some grammar and vocabulary errors will occur.	Students can communicate and have their opinion understood although serious grammatical or lexical errors may occur.		
評価項目2 Vocabulary knowledge	Students know and can correctly explain the meaning of difficult vocabulary as well as a word's different forms, synonyms, antonyms and collocations.	Students know and can correctly explain the meaning of many or most vocabulary items as well as most of the word's different forms, synonyms, antonyms and collocations.	Students know and can correctly explain the meaning of some vocabulary items as well as some of the different forms, antonyms, synonyms and collocations.		
評価項目3 Listening	Students can completely understand the main points and all details of an English conversation.	Students can understand the main point of an English Conversation but some details may be misunderstood.	Students may misunderstand the main point of an English conversation and serious misunderstanding may also occur with the details.		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	To develop English speaking fluency and improve student's vocabulary and knowledge of word forms (noun, verb, adverb, adjective forms) lexical rules including synonyms, antonyms and collocations.				
授業の進め方・方法	This is a STUDENT centred class, not a teacher centred class. Students will be responsible for their own learning and will be required to fully participate in every class and all activities. There will be minimum input from the teacher in order to encourage maximum output from the students. There will be homework which students are required to complete to use in the next lesson so failure to complete the homework will mean the student can not participate in the following lesson and so participation points will be subtracted. All students must bring their textbook, an English-Japanese dictionary, complete all homework. A positive attitude to actively learn and participate in the lesson and activities is necessary.				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	Who are you?	Asking and answering questions about oneself. Vocabulary focus: Word forms (verb, noun, adverb, adjective).	
		3週	Who are you?	Asking and answering questions about oneself. Vocabulary focus: Word forms (verb, noun, adverb, adjective).	
		4週	You and other people.	Describing personalities and relationships. Vocabulary focus: Antonyms.	
		5週	You and other people.	Describing personalities and relationships. Vocabulary focus: Antonyms.	
		6週	Brands and Fashion.	Discussing fashion and appearance. Vocabulary focus: Synonyms.	
		7週	Brands and Fashion.	Discussing fashion and appearance. Vocabulary focus: Synonyms.	
		8週	Gadgets.	Discussing technology and personal devices. Vocabulary focus: Expanding active vocabulary.	
	2ndQ	9週	Gadgets.	Discussing technology and personal devices. Vocabulary focus: Expanding active vocabulary.	
		10週	Mass communication.	Discussing modern media and society, including social media. Vocabulary focus: expanding active vocabulary.	
		11週	Mass communication.	Discussing modern media and society, including social media. Vocabulary focus: expanding active vocabulary.	
		12週	Flicks and the tube.	Discussing movies and TV. Vocabulary focus: word forms.	
		13週	Flicks and the tube.	Discussing movies and TV. Vocabulary focus: word forms.	

		14週	Review.	Review of vocabulary and communicative expressions in units 1,2, 3,4, 5 and 6.
		15週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
		16週		
後期	3rdQ	1週	Nibbles.	Discussing food. Vocabulary focus: Collocations.
		2週	Nibbles.	Discussing food. Vocabulary focus: Collocations.
		3週	Staying in Shape.	Discussing health, fitness and sports. Vocabulary focus: collocations.
		4週	Staying in Shape.	Discussing health, fitness and sports. Vocabulary focus: collocations.
		5週	Buying stuff	Discussing shopping. Vocabulary focus: antonyms.
		6週	Buying stuff	Discussing shopping. Vocabulary focus: antonyms.
		7週	Vehicles	Discussing transportation. Vocabulary focus: Collocations.
		8週	Vehicles	Discussing transportation. Vocabulary focus: Collocations.
	4thQ	9週	Travel.	Discussing travel experiences, plans and ambitions. Vocabulary focus:expanding active vocabulary
		10週	Travel.	Discussing travel experiences, plans and ambitions. Vocabulary focus: Vocabulary focus:expanding active vocabulary
		11週	The environment.	Discussing the environment problems. Vocabulary focus:collocations
		12週	The environment.	Discussing the environment problems. Vocabulary focus:collocations
		13週	Review.	Review of vocabulary and communicative expressions in units 7, 8, 9, 10, 11 and 12.
		14週	Review.	Review of vocabulary and communicative expressions in units 7, 8, 9, 10, 11 and 12.
		15週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	口頭発表	合計	
総合評価割合		70	30	100	
知識の基本的な理解		70	30	100	
思考・推論・創造への適応力		0	0	0	
汎用的技能		0	0	0	
態度・志向性（人間力）		0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力		0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	無機化学
科目基礎情報					
科目番号	0042		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	荻野博 他 著 「基本無機化学」 (東京化学同人)				
担当教員	藤森 崇夫				
到達目標					
1) 原子や簡単な分子の軌道を正しく表すことができる。 2) 元素の持つ性質を電子配置から正しく説明することができる。 3) 化学反応を電子の移動などの現象から正しく説明することができる。 4) 化学反応や原子の性質を定量的に取り扱うための理論を理解し、正しく理論式を取り扱うことができる。					
ルーブリック					
		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(可)	
評価項目1		簡単な分子や金属の軌道を分子軌道法を用いて説明できる。	簡単な分子の分子軌道を原子価結合法を用いて説明できる。	原子軌道については説明することができる。	
評価項目2		学んだ理論を応用し、授業で扱った以外の現象についても論理的に説明できる。	学んだ理論から授業中に取り扱った現象を正しく説明できる。	学んだ理論については部分的に説明することができる。	
評価項目3		イオンの電子配置を予測し、錯体イオンの電荷を正しく予測することができる。	イオンの電子配置について元の原子の電子配置から説明することができる。	原子のもつ電子配置については説明できる。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-2					
教育方法等					
概要	一般化学の基礎知識を復習しながら、各元素とその化合物の諸性質が電子配置によって説明されることを理解する。				
授業の進め方・方法	1) 課題の提出期限を厳守すること 2) 授業プリントを配布して授業を行うので、きちんと整理し忘れずに持参すること 3) 事前学習として2年生までに学習した基礎化学と分析化学の内容をきちんと復習すること 4) 事後学習として原子や分子の軌道についてきちんと描画できるように軌道の形や相互作用を理解すること 5) 事後学習として原理・原則を自分の言葉で説明できるように授業内容をきちんと復習すること				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 原子構造と周期律 (1)		
		2週	1. 原子構造と周期律 (2)		
		3週	1. 原子構造と周期律 (3)		
		4週	1. 原子構造と周期律 (4)		
		5週	2. 原子価結合法 (1)		
		6週	2. 原子価結合法 (2)		
		7週	2. 原子価結合法 (3)		
		8週	2. 原子価結合法 (4)		
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	3. 分子軌道法 (1)		
		11週	3. 分子軌道法 (2)		
		12週	3. 分子軌道法 (3)		
		13週	4. イオンと結晶、金属結合 (1)		
		14週	4. イオンと結晶、金属結合 (2)		
		15週	4. イオンと結晶、金属結合 (3)		
		16週			
後期	3rdQ	1週	5. 酸と塩基、酸化と還元 (1)		
		2週	5. 酸と塩基、酸化と還元 (2)		
		3週	6. 典型金属と非金属		
		4週	7. 遷移金属 (1)		
		5週	7. 遷移金属 (2)		
		6週	8. 遷移金属錯体の構造 (1)		
		7週	8. 遷移金属錯体の構造 (2)		
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	9. 結晶場理論 (1)		
		10週	9. 結晶場理論 (2)		
		11週	10. 配位子場理論 (1)		
		12週	10. 配位子場理論 (2)		
		13週	11. 錯体の反応 (1)		
		14週	11. 錯体の反応 (2)		

		15週	12. 無機化学の発展				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
知識の基本的な理解	70	0	0	0	0	0	70
思考・推論・創造への適応力	10	0	0	0	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	10	10
総合的な学習経験と創造的思考力	10	0	0	0	0	0	10

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物理化学
科目基礎情報					
科目番号	0043		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「化学熱力学中心の基礎物理化学」 秋貞英雄、井上 亨、杉原剛介 (学術図書出版)				
担当教員	岡部 勇二				
到達目標					
1) 濃度の概念を正しく理解し、気体や溶液の濃度を求めることができる。 2) 気体・液体・固体の純物質・混合物に関する基礎的な公式を理解し、使用できる。 3) 物質の相変化と圧力、温度、濃度の関係を説明できる。 4) 変化の進行度や平衡状態を理解し、化学反応については濃度や平衡定数を求めることができる。					
ルーブリック					
	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(可)
評価項目1	濃度と単位について正しく理解し、濃度を求めることができるだけでなく、濃度の相互変換が自由に行える。		濃度と単位について正しく理解し、濃度を求めることができる。		濃度を求めることができる。
評価項目2	基礎的な公式を理解し、使うことができるだけでなく、それらを組み合わせることができる。		基礎的な公式を理解し、使うことができる。		基礎的な公式を使うことができる。
評価項目3	平衡状態について正しく理解し、相平衡について説明できるだけでなく、相の状態について考察できる。		平衡状態について正しく理解し、相平衡について説明できる。		相平衡について説明できる。
評価項目4	化学平衡について正しく理解し、平衡定数を求めることができるだけでなく、温度や圧力に対する依存性を説明できる。		化学平衡について正しく理解し、平衡定数を求めることができる。		平衡定数を求めることができる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1					
教育方法等					
概要	物理化学は物理学の手法を使って化学現象を理解する学問領域であり、複雑な化学現象を単純化し、基礎的な物理量だけを使って関数で表現することで、その本質を理解することを目標とする。本授業では様々な化学現象を再現する関数(公式)を理解することを通じて、物理化学の基礎について学ぶ。				
授業の進め方・方法	1) 課題の提出期限を守る。 2) 定期試験(4回)の平均点が40点を下回る者の再試験は認めない。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	単位	単位について正しく理解する。	
		2週	対数	対数の意味を知り、対数を正しく使える。	
		3週	気体の法則	気体の特徴を知り、Boyleの法則とCharlesの法則を正しく使える。	
		4週	理想気体の状態方程式	理想気体の状態方程式を使って気体の圧力や体積、温度や物質量を求めることができる。	
		5週	気体分子運動論	ミクロな分子の運動とマクロな圧力との関連を知り、運動エネルギーの概念を理解する。	
		6週	実在気体と状態方程式	van der Waalsの式を使って気体の圧力や体積、温度や物質量を求めることができる。	
		7週	臨界現象と相応状態	van der Waals定数と臨界値の関係を知り、相応状態の原理について学ぶ。	
		8週	前期中間試験	学んだことの定着度を定期試験で確認する。	
	2ndQ	9週	物質の三態と相転移	物質の三態について確認し、相転移と平衡状態について知る。	
		10週	液体の蒸気圧	液体の特徴を知り、Clapeyron-Clausiusの式を使って液体の蒸気圧と温度の関係をとり扱えるようになる。	
		11週	固体	固体の特徴を知り、Clapeyron-Clausiusの式を使って昇華や融解を取り扱える。	
		12週	純物質の状態図	純物質の状態図を使って純物質の状態や変化について説明できる。	
		13週	混合物と濃度	種々の濃度の定義を理解し、混合物の濃度を正しく計算できる。	
		14週	Daltonの分圧の法則	分圧の概念を正しく理解し、分圧から濃度を求めることができる。	
		15週	気体の溶解とHenryの法則	Henryの法則を正しく理解し、Bunsenの吸収係数を正しく取り扱える。	
		16週			

後期	3rdQ	1週	Raoultの法則	理想溶液について知り、Raoultの法則を使って、平衡状態にある溶液と蒸気の組成の関係を理解できる。
		2週	溶液の束一性	束一的性質について理解し、沸点上昇定数や凝固点効果定数から沸点上昇度や凝固点降下度を求めることができる。
		3週	溶液の束一性	浸透圧について理解し、van't Hoffの浸透圧の法則から溶液の浸透圧を求めることができる。
		4週	水蒸気蒸留の原理	水蒸気蒸留の原理を正しく理解する。
		5週	相平衡	平衡状態について理解し、相平衡について正しく説明することができる。
		6週	相平衡と状態図	気相液相平衡を示す組成圧力図や沸点図を正しく取り扱うことができる。
		7週	相平衡と状態図	液相液相平衡および固相液相平衡について概観し、さまざまな状態図を知る。
		8週	後期中間試験	学んだことの定着度を定期試験で確認する。
	4thQ	9週	可逆反応と化学平衡	可逆反応と化学平衡について正しく説明することができる。
		10週	化学平衡と平衡定数	濃度平衡定数と圧平衡定数を正しく求めることができる。
		11週	平衡定数とLe Chatelierの原理	平衡定数に基づいて物質の濃度を求めることができ、Le Chatelierの平衡移動の原理を理解できる。
		12週	平衡定数の温度依存性	van't Hoffの定圧平衡式を使って平衡定数と温度の関係を正しく取り扱える。
		13週	弱酸と弱塩基の電離平衡	弱酸と弱塩基の電離平衡の平衡定数を正しく理解し、濃度からpHを求めることができる。
		14週	緩衝溶液	緩衝作用について正しく理解し、緩衝溶液の調製法を説明できる。
		15週	難溶塩の溶解度積	難溶塩の溶解度積について正しく理解し、溶解度と溶解度積を相互に変換できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
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	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解	60	20	0	0	0	0	80
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	生物化学
科目基礎情報					
科目番号	0044		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	生化学、鈴木紘一編 (東京科学同人) 【参考資料: ストライヤー生化学、Stryer著、入村達郎ら訳 (東京化学同人) ; 細胞の分子生物学、Alberts ら著 中村桂子ら訳 (Newton Press) 】				
担当教員	高橋 利幸				
到達目標					
1) 生物の構成分子 (糖類、脂質、タンパク質、核酸など) に関する基本的な観点を理解できる。 2) 生物の代謝のうち代表的な代謝機構の仕組みを説明できる。 3) 生物の遺伝子発現とその応用利用について説明できる。 4) 生物が恒常性を維持する仕組み (免疫機構) を説明できる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	生物の構成分子と代謝機構の基本的な概念に加え、その生理的な意義を説明できる。	生物の構成分子と代謝機構の基本的な概念を説明できる。	生物の構成分子と代謝機構の基本的な概念の一部を説明できる。		
評価項目2	生物の遺伝子発現機構とその応用利用 (遺伝子工学) の基本的な概念に加え、その生理的意義と工学的意義をそれぞれ説明できる。	生物の遺伝子発現機構とその応用利用 (遺伝子工学) の基本的な概念を説明できる。	生物の遺伝子発現機構とその応用利用 (遺伝子工学) の概念の一部を説明できる。		
評価項目3	生物が恒常性を維持する仕組みの基本的な概念に加え、その生理的意義を説明できる。	生物が恒常性を維持する仕組みの基本的な概念を説明できる。	生物が恒常性を維持する仕組みの概念の一部を説明できる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-2					
教育方法等					
概要	1) 生物体がどのような物質から成り立っているのか、2) それらの物質が生体内でどのようにして合成・分解されるのか、3) またこれらの物質が生体システムの中でいかなる機能を営んでいるかということに関連した生物化学の基礎知識を身につける。				
授業の進め方・方法	1) 教科書と授業中に配布する配布資料を中心に授業を行います。 2) 授業の理解を確認するため、確認問題を実施します。				
注意点	1) 基礎化学、科学Ⅱの生物系分野と関係する基本的内容をよく理解しておくこと。 2) 課題レポートは提出期限日までに提出すること。 3) pH や化学物質の官能基の構造など生物反応にも関係する化学の基礎知識をよく理解しておくこと。 4) 配布資料によく目を通し、復習に重点をおいて学習すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明および「細胞と生体内における pH」	生化学で何ができるのか、さらに生物の細胞の基本的な作りや細胞内における水分子や pH の作用を説明できる。	
		2週	糖 (単糖類・二糖類・多糖類 1)	単糖の構造および性質を説明できる。	
		3週	糖 (単糖類・二糖類・多糖類 2)	単糖の構造や性質に基づき、二糖類・多糖類の構造や生体内における働きを説明できる。	
		4週	脂質	単糖の構造や性質に基づき、二糖類・多糖類の特生体高分子としての脂質の構造と性質を説明できる。	
		5週	演習 1	基本的な細胞の構造、糖類や脂質に関して、その構造や働きを整理できる。	
		6週	アミノ酸とタンパク質	アミノ酸の構造、タンパク質の構造と機能を説明できる。	
		7週	ビタミンと補酵素	ビタミンと補酵素の機能を説明できる。	
		8週	演習 2	アミノ酸、タンパク質、ビタミンと補酵素に関して、その構造や働きを整理できる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	酵素 1	生体触媒の基本的な働きを上げることができる。	
		11週	酵素 2	生体触媒の基本的な働きを説明できる。	
		12週	酵素反応速度論 1	酵素反応の特徴を上げることができる。	
		13週	酵素反応速度論 2	酵素反応の性質を説明できる。	
		14週	代謝 (異化・同化) とエネルギー	代謝と高エネルギー化合物の機能を説明できる。	
		15週	演習 3	酵素、代謝などに関して、その構造や働きを整理できる。	
		16週	前期末試験		
後期	3rdQ	1週	解糖系と TCA サイクル 1	解糖系、TCA サイクルの代謝経路とその特徴を説明できる。	
		2週	電子伝達鎖	電子伝達の機構とその特徴を説明できる。	
		3週	脂質代謝	ヒトの体における脂質代謝の機構を説明できる。	
		4週	光合成	光合成の機構を説明できる。	
		5週	核酸	核酸の構造と性質を説明できる。	

4thQ	6週	遺伝子 (DNA複製)	DNAの複製 (半保存的複製) の仕組みを説明できる。
	7週	演習 4	代謝、核酸、DNA複製などに関して、その構造や働きを整理できる。
	8週	後期中間試験	
	9週	遺伝情報の発現 (転写とタンパク質合成)	遺伝情報の発現としてのタンパク質合成の仕組みを説明できる。
	10週	遺伝子発現の制御機構	遺伝子発現の制御機構を説明できる。
	11週	遺伝子工学 1	遺伝子操作の概要を説明できる。
	12週	遺伝子工学 2	遺伝子操作に必要な酵素や技術を説明できる。
	13週	免疫の機構 1	免疫による生体防御の仕組みを説明できる。
	14週	免疫の機構 2	生体防御を担う生体分子の特徴を説明できる。
	15週	演習 5	DNA複製、遺伝子発現、遺伝子工学、免疫機構などに関して、その構造や働きを整理できる。
16週	学年末試験		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	3	13
専門的能力	80	0	0	0	0	5	85
分野横断的能力	0	0	0	0	0	2	2

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	化学工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0045		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	小島和夫ら 著, 入門化学工学 (培風館)				
担当教員	清山 史朗				
到達目標					
1) 単位換算が理解できること。 2) エネルギー収支を含む物質収支が理解できること。 3) 伝熱が理解できること。 4) 蒸留による物質分離が理解できること。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	特殊な単位換算まで計算できる。	一般的な単位換算ができる。	簡単な単位換算のみ計算できる。		
評価項目2	物質収支式を自ら導出し、複雑な物質収支が理解できる。	エネルギー収支を含む物質収支が理解できる。	基本的な物質収支式のみ組み立てができる。		
評価項目3	伝導伝熱, 対流伝熱, 放射伝熱の全てが理解でき、応用問題が解ける。	伝熱が理解でき、フーリエの法則を扱うことができる。	基礎的なフーリエの法則が理解できる。		
評価項目4	気液平衡および連続蒸留の設計が理解できる。	蒸留による物質分離が理解できる。	ラウールの法則, ダルトンの法則が理解できる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-2					
教育方法等					
概要	化学工学の基礎となる単位換算, 物質・エネルギー収支, 熱移動現象としての伝導伝熱, 対流伝熱, 放射伝熱及び物質分離・移動操作の基礎である蒸留に関する基礎的知識を修得する。				
授業の進め方・方法	化学工学の基礎となる単位換算, 物質・エネルギー収支, 熱移動現象としての伝導伝熱, 対流伝熱, 放射伝熱及び物質分離・移動操作の基礎である蒸留に関して, 説明と演習を通して理解を深めていく。				
注意点	・ 定期試験による各期成績の総合評価 ・ 学年成績60点以上を合格とする。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	単位系1 (国際単位系・基本単位)	国際単位系, 基本単位を理解する。	
		2週	単位系2 (誘導単位・SI接頭語・絶対単位)	誘導単位, SI接頭語, 絶対単位を理解する。	
		3週	単位系3 (演習) 物質収支1 (物理的操作をめぐる物質収支1)	単位系の演習により理解を深める。 物理的操作における物質収支を理解する。	
		4週	物質収支1 (物理的操作をめぐる物質収支2)	物理的操作における物質収支を理解する。	
		5週	物質収支1 (演習)	演習により物理的操作における物質収支を身につける。	
		6週	物質収支2 (化学反応操作をめぐる物質収支1)	化学反応操作をめぐる物質収支を理解する。	
		7週	物質収支2 (化学反応操作をめぐる物質収支2)	化学反応操作をめぐる物質収支を理解する。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	物質収支2 (演習)	演習により化学反応操作をめぐる物質収支を身につける。	
		10週	エネルギー収支 (エンタルピー変化の計算)	エンタルピーについて理解する。	
		11週	エネルギー収支 (エンタルピー変化の計算・演習) エネルギー収支 (物理的操作をめぐる熱収支)	演習によりエンタルピー変化の計算方法を身につける 物理的操作をめぐる熱収支について理解する。	
		12週	エネルギー収支 (物理的操作をめぐる熱収支・演習)	演習により物理的操作をめぐる熱収支について理解を深める。	
		13週	エネルギー収支 (化学反応操作をめぐる熱収支)	化学反応をめぐる熱収支について理解する。	
		14週	エネルギー収支 (化学反応操作をめぐる熱収支・演習)	演習により化学反応をめぐる熱収支について理解を深める。	
		15週	エネルギー収支 (反応熱の計算)	反応熱の計算方法について理解する。	
		16週	エネルギー収支 (反応熱の計算・演習)	演習により反応熱の計算方法について理解を深める。	
後期	3rdQ	1週	熱移動操作 (伝導伝熱1)	伝導伝熱について理解する。	
		2週	熱移動操作 (伝導伝熱2)	伝導伝熱について理解する。	
		3週	熱移動操作 (伝導伝熱・演習)	演習により伝導伝熱について理解を深める。	
		4週	熱移動操作 (対流伝熱1)	対流伝熱について理解する。	
		5週	熱移動操作 (対流伝熱2)	二重管式熱交換器について理解する。	
		6週	熱移動操作 (対流伝熱・演習)	演習により対流伝熱について理解を深める。	
		7週	熱移動操作 (放射伝熱)	放射伝熱について理解する。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	蒸留 (気液平衡の計算1)	気液平衡の計算方法について理解する。	
		10週	蒸留 (気液平衡の計算2)	気液平衡の計算方法について理解する。	
		11週	蒸留 (気液平衡の計算・演習)	演習により気液平衡の計算方法について理解を深める。	

	12週	蒸留（単蒸留）	単蒸留について理解する。
	13週	蒸留（フラッシュ蒸留）	フラッシュ蒸留について理解する。
	14週	蒸留（連続蒸留1）	連続蒸留について理解する。
	15週	蒸留（連続蒸留2）	連続蒸留の計算方法について理解する。
	16週	蒸留（連続蒸留・演習）	演習により連続蒸留について理解を深める。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	工業化学英語
科目基礎情報					
科目番号	0046	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	化学英語101/プリント配布				
担当教員	山下 敏明				
到達目標					
1) 不定詞、					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低到達レベルの目安(可)		
評価項目1	不定詞				
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-2 学習・教育目標・サブ目標との対応 3-3					
教育方法等					
概要	化学に関する				
授業の進め方・方法	予習を事前に行う				
注意点	毎回の				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画		
		2週	基本文型		
		3週	不定詞		
		4週	分詞		
		5週	動名詞		
		6週	一般化学編		
		7週	基本単語の演習		
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	定期試験	小テスト	その他	合計	
総合評価割合	65	30	5	100	

知識の基本的な理解	40	30	0	70
思考・推論	25	0	0	25
態度・志向性	0	0	5	5

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	法学
科目基礎情報					
科目番号	0041		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	品川皓亮著・佐久間毅監修『日本一やさしい法律の教科書』日本実業出版社、2011年、田中成明著『法学入門』有斐閣2008年、『ポケット六法』有斐閣				
担当教員	青木 誠弘				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・法律の条文を読むことに慣れており、初めて読む条文の意味を理解することができる。 ・法的三段論法に従って結論を導くことができる。 ・所与の条文について、その条文が何のために存在するのかを理解し、妥当な解釈を導くことができる。 					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	法が何のために存在しているのかについて説明することができる。	法と道徳の違いについて説明することができる。	法と法律の違いについて説明することができる。		
評価項目2	「六法」と呼ばれる6つの法について、それぞれが持つ基本的な理念を理解し、その理念が個別の条文にどのように現れているかを説明することができる。	「六法」と呼ばれる6つの法について、それぞれがどのような問題について規定しているものなのかを説明することができる。	「六法」と呼ばれる6つの法の名称を答えることができ、それぞれの違いを説明できる。		
評価項目3	解釈に幅のある条文にを何らかの出来事に照らし合わせた際に、どのような解釈をとればどのような結論が導かれるのかを説明することができる。	ある一連の出来事と法律の条文を見て、条文上の要件に該当する事実と該当しない事実を判別することができる。	法律の条文を見て、どのような要件の下でどのような効果が生じるのかを理解することができる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (b) JABEE C2					
教育方法等					
概要	法律の規定を覚えるだけでなく、法について考える力を身につけることを目的とする。法は、社会のルールであると同時に、社会におけるトラブルを解決するために先人たちが編み出してきた試行錯誤の産物でもある。このため、法をきちんと学んでおけば、自分自身が新たなトラブルに直面した場合に、妥当な解決を導きやすくなる。受講生の諸君には、是非ともそのような知恵を身につけていただきたい。				
授業の進め方・方法	教科書は一見簡単そうだが、内容的には深いので、油断しないこと。尚、この科目は5年で開講される『産業財産権』受講の際の必修科目となるので、注意すること。参考資料の欄にある『ポケット六法』を携帯し、条文が登場するたびに引く癖をつけておくと、理解が早い（とくに『産業所有権』の履修を予定している者は、訓練の意味も兼ねて実践すること）。とくに後期中間試験後は授業の内容が難しくなるので、しっかり復習すること。また、後から復習できるようにするために、授業の内容をメモするように努めること。日常生活で起こる様々な出来事を、授業で学んだことに照らし合わせて考えるようにすると、理解が早い。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 これから勉強する「法律」	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	これから勉強する「法律」 憲法の特徴と構造	講義の全体像の説明・学習における心構え等を確認する	
		3週	憲法の特徴と構造	憲法の性質、人権と国家の統治等について学ぶ	
		4週	憲法上の人権の性質と種類	人権の固有性、分類、享有主体性について学ぶ	
		5週	自由と人権の限界	人権の限界、公共の福祉、二重の基準について学ぶ	
		6週	立法権・司法権・行政権の役割	三権のそれぞれの役割と対立について学ぶ	
		7週	統治の基本制度	国会と内閣の関係、裁判所の存在意義について学ぶ	
		8週	憲法に関する小括	これまでの学習内容を振り返る	
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	民法の基本と大原則	民法上の責任、権利義務、私的自治の原則について学ぶ	
		11週	民法のエッセンス	意思表示、意思主義と表示主義、外観について学ぶ	
		12週	二重譲渡と公示の原則	二重譲渡とその解決方法について学ぶ	
		13週	株式会社の仕組み	株式会社の基礎を学ぶ	
		14週	実体法と手続法・民事訴訟法の全体像	裁判において権利義務を争うためのルールを学ぶ	
		15週	民事訴訟制度の目的 民事法に関する小括	民事裁判における真実発見と紛争解決について学ぶ 民法の基本と大原則以降の学習内容を振り返る	
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	刑法の機能と犯罪の成立要件	刑法が何のためにあるか等について学ぶ	
		2週	違法性と正当防衛	違法性の捉え方、正当防衛、偶然防衛について学ぶ	
		3週	窃盗罪の保護法益	窃盗罪を例に刑法条文の解釈を学ぶ	
		4週	刑事訴訟法の基礎知識	被告人を裁くための手続きについて学ぶ	
		5週	「人権保障」と「真実発見」	刑事手続における人権保障について学ぶ	

		6週	その他の法分野・法の分類	行政法、社会法や公法私法二分論等について学ぶ
		7週	刑事法に関する小括等	刑法の機能と犯罪の成立要件以降の学習内容を振り返る
		8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	4thQ	9週	法源・法の解釈	法の存在形式と法の解釈手法について学ぶ
		10週	裁判の機能	実社会における裁判及び訴訟の機能について学ぶ
		11週	裁判過程と法の適用	法的三段論法、法の適用、事実認定について学ぶ
		12週	法的思考	リーガル・マインドとは何かについて学ぶ
		13週	法と道徳	法と道徳の間の共通点や相違点等について学ぶ
		14週	法と正義	正義とは何かに関する理論を学ぶ
		15週	総括	1年間の学習内容を振り返る
16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	合計
総合評価割合	100	100
知識の基本的な理解	75	75
思考・推論・創造への適応力	25	25
汎用的技能	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	歴史学概論
科目基礎情報					
科目番号	0042		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	第一学習社 『グローバルワイド最新世界史図表』				
担当教員	田村 理恵				
到達目標					
1) 現在起こっている問題には歴史的背景があり、地域によって考え方が異なることを理解する。 2) 歴史的経緯に絡んだ基本的な地理を理解する。 3) 基本的な歴史用語を理解し、使用できるようになる。					
ルーブリック					
	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
評価項目1	地域によって事象の捉え方も異なっており、それは歴史的に長い時間をかけてつくられてきたものである事が理解できる。		地域の特性とその要因となった歴史的事項が結びついている。		基本的な地域の特性が分かる。
評価項目2	地球規模での交流を可能としている地理的状況や現在の交流状況を理解している。		地域の中心となる文化を理解し、それが影響を大きく及ぼす範囲を理解する。		基本的な世界地理が分かる。
評価項目3	歴史用語は同じでも、時代や地域によって多少の違いがあり、それが地域の特性になっていることを理解する。またそのような用語を使うことで比較の視点が出来ることを分かる		歴史的イベントが、異なる地域、異なる時代でも、一般的な歴史用語を使うことで同じような出来事であることが理解できる。		基本的な歴史用語が分かる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (a) JABEE C1					
教育方法等					
概要	世界がどのような過程を経て、現在の姿をとっているのかを理解する。今日世界で起こっている問題はすべて歴史的背景をもっていることを理解し、現在の問題を考える際にはその問題にどのような背景があるのかを検討した上で、自分なりの意見を述べるができるようにする。				
授業の進め方・方法	基本的に講義方式で行う。				
注意点	1) 自分でノートをしっかり取ること。 2) 提出期限は守ること。 3) 現在の世界情勢に関心を持ち、その事実と背景を知ろうという姿勢で臨むこと。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 暦、歴史区分、地域区分	暦の種類、歴史区分と地域区分がわかる。	
		2週	ウィーン体制	ウィーン体制を理解する。	
		3週	各国の自由主義と国民主義 (1)	ウィーン体制に対して起こされた各国の自由主義運動を知る。	
		4週	各国の自由主義と国民主義 (2)	ウィーン体制に対して起こされた各国の自由主義運動を知る。	
		5週	各国の自由主義と国民主義 (3)	ウィーン体制に対して起こされた各国の自由主義運動を知る。	
		6週	アジアの変化と欧米の進出 (1)	欧米のアジア進出とそれに対するアジアの反応を理解する。	
		7週	アジアの変化と欧米の進出 (2)	欧米のアジア進出とそれに対するアジアの反応を理解する。	
		8週	アジアの変化と欧米の進出 (3)	欧米のアジア進出とそれに対するアジアの反応を理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験	これまでの理解を確認する。	
		10週	前期中間試験の解答 帝国主義の成立 (1)	帝国主義の成立を知る。	
		11週	帝国主義の成立 (2)	帝国主義の具体的な事例を理解する。	
		12週	アジアの民族運動 (1)	アジアの植民地化を理解する。	
		13週	アジアの民族運動 (2)	アジアの植民地化を理解する。	
		14週	第一次世界大戦 (1)	第一次世界大戦の原因を理解する。	
		15週	前期末試験	これまでの理解を確認する。	
		16週	前期末試験の解答	試験の解答と解説で、不十分な理解であったところを確認する。	
後期	3rdQ	1週	第一次世界大戦 (1)	第一次世界大戦の経過を理解する。	
		2週	ヴェルサイユ体制 (1)	ヴェルサイユ体制を理解する。	
		3週	ヴェルサイユ体制 (1)	ヴェルサイユ体制を理解する。	
		4週	世界恐慌 (1)	世界恐慌を知る。	
		5週	世界恐慌 (1)	世界恐慌への各国の対応を理解する。	
		6週	第二次世界大戦 (1)	第二次世界大戦の原因を知る。	

4thQ	7週	第二次世界大戦（2）	第二次世界大戦の経過を理解する。
	8週	後期中間試験	これまでの理解を確認する。
	9週	前期中間試験の解答 戦後処理と各国の独立（1）	試験の解答と解説で、不十分な理解であったところを確認する。
	10週	戦後処理と各国の独立（2）	第二次世界大戦の戦後処理がどのように行われたのかを理解する。
	11週	戦後処理と各国の独立（3）	アジア各国の独立を知る。
	12週	東西冷戦（1）	東西冷戦を理解する。
	13週	東西冷戦（2）	東西冷戦の終結を理解する。
	14週	冷戦後の世界の多極化	多極化した世界を理解する。
	15週	学年末試験	これまでの理解を確認する。
	16週	前期末試験の解答	試験の解答と解説で、不十分な理解であったところを確認する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	5	0	5	100
基礎的能力	55	0	0	5	0	5	65
専門的能力	35	0	0	0	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	微分方程式
科目基礎情報				
科目番号	0044	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新応用数学 (大日本図書) / 新応用数学問題集 (大日本図書)			
担当教員	向江 頼士			

到達目標
1) ラプラス変換の計算は定義による広義積分の計算や公式を利用した計算ができる。 2) ヘビサイド法による部分分数分解ができ、その結果、逆ラプラス変換が素早くできる。 3) 1,2階の線形常微分方程式、高階の常微分方程式、連立微分方程式、積分方程式がラプラス変換を用いて解ける。 4) フーリエ級数の計算ができ、フーリエの収束定理を使いこなすことができる。 5) フーリエ変換が計算でき、フーリエの積分定理及び反転公式を使いこなすことができる。 6) 線形偏微分方程式の一般解を求められ、拡散方程式や波動方程式を解くことができる。

ルーブリック			
	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
評価項目1	ラプラス変換の計算は定義による広義積分の計算や公式を利用した計算はもとより、直接公式が適用できないものも式変形を工夫して計算できる。	ラプラス変換の計算は定義による広義積分の計算や公式を利用した計算ができる。	ラプラス変換の計算は公式を利用した計算ができる。
評価項目2	ラプラス変換表から逆ラプラス変換できるのに加えて、ヘビサイド法I, II, IIIを駆使して部分分数分解することにより、逆ラプラス変換が素早くできる。	ラプラス変換表から逆ラプラス変換できるのに加えて、ヘビサイド法I, IIによる部分分数分解することにより、逆ラプラス変換が素早くできる。	ラプラス変換表と逆ラプラス変換の線形性からすぐに逆ラプラス変換できるものに対しては求めることができる。
評価項目3	1,2階の線形常微分方程式、高階の常微分方程式の特殊解や一般解、連立微分方程式、積分方程式がラプラス変換を用いて求められる。	1,2階の線形常微分方程式、高階の常微分方程式の特殊解や一般解を求めることができる。	1,2階の線形常微分方程式の特殊解や一般解を求めることができる。
評価項目4	一般の周期関数のグラフがかけ、またそのフーリエ級数が求められる。さらに、フーリエの収束定理を理解してその応用として級数の値を計算できる。	一般の周期関数のグラフがかけ、またそのフーリエ級数が求められる。また、関数の偶奇性を判断し、余弦級数や正弦級数を求められる。	周期 2π の周期関数のフーリエ級数が求められ、区間毎に定義された周期関数のグラフがかける。
評価項目5	フーリエ変換、余弦・正弦変換の計算、及びその応用として広義積分を計算できる。さらに、フーリエ変換の性質からいくつかの特徴的な関数のフーリエ変換を計算できる。	フーリエ変換、余弦変換及び、正弦変換を求められる。さらに、フーリエの積分定理及び反転公式を応用して広義積分を計算できる。	フーリエ変換が計算でき、フーリエの積分定理及び反転公式を応用して広義積分を計算できる。
評価項目6	線形偏微分方程式の求積法や変数変換により一般解を求められ、拡散方程式や波動方程式をフーリエ級数やフーリエ変換を応用し解くことができる。	線形偏微分方程式の求積法や変数変換により一般解を求められ、拡散方程式や波動方程式をフーリエ級数を応用し解くことができる。	線形偏微分方程式の求積法や変数変換により一般解を求められる。

学科の到達目標項目との関係
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B1

教育方法等	
概要	工学や自然科学の分野に於ける現象の記述には微分方程式が用いられることが多い。ここでは微分積分学と線形代数学で学んだ内容を踏まえて、線形微分方程式、ラプラス変換、フーリエ解析の基礎を学ぶ。授業においては問題演習を重視し、学生自身がより深い理解を得られることを目標とする。
授業の進め方・方法	1) 微分積分学I, II及び代数学の内容を十分理解しておくことが求められる。また、3年次に学習した1階及び2階の線形微分方程式の解法を復習(4月上旬の実力試験で復習の状況を確認)しておくこと。 2) 講義の単元毎に提示される課題のプリント等を復習をかねて勉強し、提出すること。
注意点	実力試験の結果は前期末成績及び学年末最終成績に加味する。 長期休暇課題及び授業で課された課題及び提出物は必ず提出すること。 定期試験・実力試験は全学科で共通試験で実施する。

ポートフォリオ

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ラプラス変換の定義	
		2週	相似性と移動法則	
		3週	微分法則と積分法則	
		4週	逆ラプラス変換	
		5週	ヘビサイド法Iと逆ラプラス変換	
		6週	ヘビサイド法IIと逆ラプラス変換	
		7週	ラプラス変換と逆ラプラス変換のまとめ	
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	ヘビサイド法IIIと逆ラプラス変換	
		10週	微分方程式への応用(1)	
		11週	微分方程式への応用(2)	

		12週	畳込みと積分方程式	
		13週	線形システムの伝達関数とデルタ関数	
		14週	高階の微分方程式の解法	
		15週	連立常微分方程式の解法	
		16週	ラプラス変換の応用のまとめ	
後期	3rdQ	1週	周期 2π の関数のフーリエ級数 (1)	
		2週	周期 2π の関数のフーリエ級数 (2)	
		3週	一般周期関数のフーリエ級数	
		4週	余弦級数と正弦級数	
		5週	フーリエの収束定理とその応用	
		6週	複素フーリエ級数	
		7週	フーリエ級数のまとめ	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	フーリエ変換	
		10週	積分定理	
		11週	フーリエ余弦変換と正弦変換	
		12週	フーリエ変換の性質と公式	
		13週	スペクトル	
		14週	偏微分方程式と解	
		15週	フーリエ級数と拡散方程式	
		16週	フーリエ変換と拡散方程式	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験・実力試験	その他	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		60	10	70	
適応力		20	5	25	
人間力		0	5	5	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用物理
科目基礎情報					
科目番号	0046	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	原康夫著「物理学基礎」(学術図書)。実験書、実験準備ノート、実験ノート等は配布する。都筑嘉弘著「チャート式新物理」(数研出版)、高橋正雄著「理工系の電磁気学」(共立出版)、D. ハリディ、J. ウォーカー、R. レスニック共著「物理学の基礎[3]電磁気学」(培風館)、志村史夫著「したしむ量子論」(朝倉書店)、物理学実験指導書編集委員編「新物理学実験」(学術出版)				
担当教員	若生 潤一				
到達目標					
1) 電磁気学における基礎概念を理解すること。 2) 電磁気に関する基本的な現象について定量的に説明できること。 3) 量子論とはどのようなものか、またその基本的な考え方を説明できること。 4) 実験で扱われる諸現象とその背後にある法則を説明できること。 5) 実験結果を正確に提示し、それについて考察したことを明解な文章で表現できること。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	多くの物理概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。	定義から物理概念が理解でき、物理量を計算できる。計算で求めた答えは単位付きで表示することができる。	物理量の定義を一部は説明することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。		
評価項目2	物理法則の数式を説明することができ、問題を解くことができる。	重要な物理法則を用いて、問題を解くことができる。	重要な物理法則の一部の説明はできる。		
評価項目3	表やグラフを正しく完成できる。実験装置のしくみや実験の原理を説明することができる。	測定データから表やグラフを作成し、物理法則を用いて分析することができる。定められた形式で実験ノートを期日までに完成させることができる。	実験ノートに測定データの記録までは完成させることができる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (f) JABEE B1					
教育方法等					
概要	電磁気学、量子論の基礎概念を身に付け、専門科目への応用の基礎をつくる。実験により物理現象の理解をさらに深めるとともに、実験ノート提出を通じて実験結果を考察し、文章により表現する力を発展させる。				
授業の進め方・方法	実験においては各テーマごとに実験ノートを提出すること。実験ノート未提出者の単位取得はできないものとする。また、実験ノート未提出で単位が取得できなかった学生の再試験は実施しない。座学においては授業プリントや課題を綴じるためのA4ファイルを用意すること。座学においては、事後学習として授業ごとに課される課題、および教科書中の例題や章末問題に取り組むこと。実験においては、実験準備ノートと実験書を事前に読み、しっかりと理解しておくこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	1. 電磁気学 第一部 (1) 電荷	物質の構成、電荷、クーロンの法則とそれを用いた静電気力の計算法について理解する。	
		3週	(1) 電荷	物質の構成、電荷、クーロンの法則とそれを用いた静電気力の計算法について理解する。	
		4週	(2) 電場	電場、電気力線、ガウスの法則とそれを用いた電場の計算法を理解する。	
		5週	(2) 電場	電場、電気力線、ガウスの法則とそれを用いた電場の計算法を理解する。	
		6週	(3) 電位	電場のする仕事、電位、電位差の定義と計算法を理解する。	
		7週	(3) 電位	電場のする仕事、電位、電位差の定義と計算法を理解する。	
		8週	(4) 導体と電場	静電誘導、静電遮蔽について理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	(5) コンデンサー	コンデンサーの仕組み、コンデンサーの接続、静電エネルギーについて理解する。	
		11週	(5) コンデンサー	コンデンサーの仕組み、コンデンサーの接続、静電エネルギーについて理解する。	
		12週	応用物理実験 1	電気に関する実験を行う。	
		13週	2. 量子論 (1) 物質の構造	物質の構造と、ミクロ世界とマクロ世界のつながりについて理解する。	
		14週	(2) 粒子性と波動性	光の粒子性、電子の波動性について学び、粒子と波動の二重性を理解する。	
		15週	(3) 波動関数とシュレディンガー方程式	波動関数とシュレディンガー方程式について学ぶ。	
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	3. 応用物理実験 2～6	実験内容の解説を行う。	
		2週	3. 応用物理実験 2～6	1) ヤング率	

4thQ	3週	3. 応用物理実験 2～6	2) 剛体の運動
	4週	3. 応用物理実験 2～6	3) 固体の線膨張率
	5週	3. 応用物理実験 2～6	4) ニュートンリング
	6週	3. 応用物理実験 2～6	5) 光電効果
	7週	3. 応用物理実験 2～6	実験内容のおさらいを行う
	8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	9週	5. 電磁気学 第二部 (6) 直流回路	電気抵抗、抵抗率、金属中の自由電子、オームの法則、ジュール熱について理解する。
	10週	(7) 電流のつくる磁場	磁場、磁力線、電流がつくる磁場について理解する。
	11週	(7) 電流のつくる磁場	磁場、磁力線、電流がつくる磁場について理解する。
	12週	(8) 電流にはたらく力	電磁力、ローレンツ力について理解する。
	13週	(9) 電磁誘導	ファラデーの電磁誘導の法則について理解する。交流について理解する。
	14週	(9) 電磁誘導	ファラデーの電磁誘導の法則について理解する。交流について理解する。
	15週	(10) 自己誘導・相互誘導	自己誘導、相互誘導について理解する。
	16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
知識の基本的な理解		40	10	50	
思考・推論・創造への適応力		40	10	50	
汎用的技能		0	0	0	
態度・志向性 (人間力)		0	0	0	
総合的な学習経験 と創造的思考力		0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	保健体育
科目基礎情報					
科目番号	0047		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実技		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	永松 幸一,松元 博子,瓜田 吉久				
到達目標					
1) 自己の能力・適性や興味・関心に合ったスポーツ種目を選択している。 2) 生涯にわたってスポーツ活動や心身の健康の維持増進を実践できる能力を身につけている。 3) 主体的にスポーツ活動の計画および実践・運営を行うことができる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	スポーツ種目のルール等を理解し、積極的に身体を動かすことができる。	選択したスポーツ種目の活動に全期間を通して参加し、技能を上達することができる。	選択したスポーツ種目の活動に数回は参加することができる。		
評価項目2	スポーツ活動の技能や体力の向上について、自己評価ができる。	協力してスポーツ活動の準備ができる。	スポーツ活動の見学はできる。		
評価項目3	スポーツ種目のトレーニング方法を提案することができる。	施設や天候等に合わせて、スポーツ活動の変更を行うことができる。	協力してスポーツ活動を行うことはできる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	自己の健康や体力に対する意識を高め、能力・適性や興味・関心に応じてスポーツや運動を選択し、生涯にわたって継続して実践できる能力や態度を育成する。健康や安全に十分留意して、ゲームや試合の仕方等を工夫するなど、主体的に企画・運営にも取り組むことができるようにする。				
授業の進め方・方法	選択したスポーツや運動、使用施設に適したスポーツウェアやシューズを準備すること。今までのスポーツや運動の経験をもとに、授業で取り組む種目を選択できるようにしておくこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	自己の能力・適性や興味・関心に合ったスポーツ種目を1つ選択する(学内における施設を利用し、ソフトボール・サッカー・テニス・バスケットボール・バレーボール・バドミントン等の中から1つ選択する)。	
		2週	スポーツテスト	低学年時より実施している新体力テストを行う。	
		3週	スポーツテスト	低学年時より実施している新体力テストを行う。	
		4週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		5週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		6週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		7週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		8週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
	2ndQ	9週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		10週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	

		15週	選択種目別の活動		自己の能力・適性や興味・関心に合ったスポーツ種目を1つ選択する（学内における施設を利用し、ソフトボール・サッカー・テニス・バスケットボール・バレーボール・バドミントン等の中から1つ選択する）。			
		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	活動状況および成果	合計
総合評価割合	0	0	0	20	0	20	60	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	20	20	40
専門的能力	0	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	0	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	英語
科目基礎情報					
科目番号	0048		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	リーディング・コンパス (三修社) TOEIC Test: Down to Business (南雲堂)				
担当教員	笹谷 浩一郎				
到達目標					
1) スキミング、スキヤニングを駆使し、長めの英文の大意把握や、必要な情報を探し出すことができる。 2) TOEICテストの基本的なリスニング問題に対応できる。 3) TOEICテストの基本的なリーディング問題に対応できる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1 スキミング、スキヤニングを駆使し、長めの英文の大意把握や、必要な情報を探し出すことができる。	短時間で、テキストの英文の大意を80%以上つかむことができる。	短時間で、テキストの英文の大意を60%以上つかむことができる。	短時間で、テキストの英文の大意を50%程度つかむことができる。		
評価項目2 TOEICテストの基本的なリスニング問題に対応できる。	TOEICテストのリスニング問題で200点以上得点できる。	TOEICテストのリスニング問題で150点程度得点できる。	TOEICテストのリスニング問題で100点程度得点できる。		
評価項目3 TOEICテストの基本的なリーディング問題に対応できる。	TOEICテストのリーディング問題で200点以上得点できる。	TOEICテストのリーディング問題で150点程度得点できる。	TOEICテストのリーディング問題で100点程度得点できる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (a) JABEE (f) JABEE C1 JABEE C4					
教育方法等					
概要	さまざまなジャンルの英文に触れることで視野を広げ、使える語を増やし、長めの英文を苦にせず読めるようになる。同時に、TOEICテストの基本的な問題に対応できるようになる。				
授業の進め方・方法	1) 単語テストは正しいスペリングで書けるよう練習しておくこと。 2) 予習用資料に基づいて予習をしておくこと。				
注意点	1) 語を増やすため、適宜単語テストを実施する。 2) 予習用資料に基づく予習を義務づける。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明		
		2週	教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		3週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		4週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		5週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		6週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		7週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		8週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
	2ndQ	9週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		10週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		11週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		12週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		13週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		14週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		15週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		
		16週	試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
後期	3rdQ	1週	教科書解説、リスニング演習、リーディング演習		

4thQ	2週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	3週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	4週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	5週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	6週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	7週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	8週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	9週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	10週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	11週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	12週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	13週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	14週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	15週	単語テスト、教科書解説、リスニング演習、リーディング演習	
	16週	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	56	20	0	0	0	24	100
基礎的能力	28	10	0	0	0	12	50
専門的能力	28	10	0	0	0	12	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	ドイツ語
科目基礎情報					
科目番号	0050		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	Abfahrt neu				
担当教員	飯尾 高明				
到達目標					
1)辞書を用いてドイツ語文を理解することができる。 2)辞書を用いずにドイツ語文を正確に音読できる。 3)ドイツ語を用いて日常的な挨拶等ができる。					
ルーブリック					
	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
評価項目1	学習した文法内容を完全に理解でき、和訳の際に使いこなすことができる。		学習した文法事項を習得してその基礎の上に次段階の文法を理解できる。		単語レベルでの和訳を辞書を用いて行える。
評価項目2	辞書を用いずに未知の単語が用いられたドイツ語文よどみなく発音できる。		ドイツ語の短文を辞書なしで概ね正確に発音できる。		ドイツ語のアルファベットの音価を理解し単語レベルでの発音ができる。
評価項目3	教科書記載のドイツ語文を音声で聞いて内容を理解できる。		教科書記載のドイツ語文を音声で聞いておおむね内容を理解できる。		教科書記載のドイツ語文を音声で聞き取りレベルで聞き取ることができる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (a) JABEE (f) JABEE C4					
教育方法等					
概要	ドイツ語の入門。初修者を対象に基礎的な文法の理解と運用能力を養成する。今年度は初級文法の約1/2を扱う。				
授業の進め方・方法	授業には必ず、指定の教科書、辞書、配布されたプリントを持参すること。 教科書付属のCDを用いて教科書本文の発音をチェックしておくこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	発音練習		
		2週	Lektion 1 Freut mich! 挨拶		
		3週	Lektion 1 Freut mich! 人と知り合う		
		4週	Lektion 1 Freut mich! 紹介 (名前・出身地・居住地・職業・趣味)		
		5週	Lektion 1 Freut mich! 人称代名詞		
		6週	Lektion 1 Freut mich! 動詞の現在人称変化(1)		
		7週	Lektion 1 Freut mich! 動詞の現在人称変化(1)		
		8週	Lektion 1 Freut mich! 疑問詞		
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説		
		10週	Lektion 2 Hast du morgen Abend Zeit? 時刻/挨拶 2		
		11週	Lektion 2 Hast du morgen Abend Zeit? 時を表す表現 1		
		12週	Lektion 2 Hast du morgen Abend Zeit? 人を誘う		
		13週	Lektion 2 Hast du morgen Abend Zeit? 電話番号を尋ねる		
		14週	Lektion 2 Hast du morgen Abend Zeit? 動詞の現在人称変化(2)		
		15週	Lektion 2 Hast du morgen Abend Zeit? ドイツ語の語順		
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説		
後期	3rdQ	1週	Lektion 3 Was ist das? Was hast du? 所持品・家族・親戚		
		2週	Lektion 3 Was ist das? Was hast du? 名詞の性と定冠詞・不定冠詞・人称代名詞		
		3週	Lektion 3 Was ist das? Was hast du? 冠詞と名詞の格変化 (1・4格)		
		4週	Lektion 3 Was ist das? Was hast du? 不定冠詞と同様の变化をする冠詞類		
		5週	Lektion 4 Ich möchte eine Halskette. 買い物/値段/プレゼント/メール		
		6週	Lektion 4 Ich möchte eine Halskette. 3格・人称代名詞の格変化		

4thQ	7週	Lektion 4 Ich möchte eine Halskette. 前置詞(1)	
	8週	Lektion 4 Ich möchte eine Halskette. 否定の語を含む疑問文とその答え方	
	9週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	
	10週	Lektion 5 Hast du am Wochenende etwas vor? 週末の予定	
	11週	Lektion 5 Hast du am Wochenende etwas vor? 1日の行動	
	12週	Lektion 5 Hast du am Wochenende etwas vor? 天候	
	13週	Lektion 5 Hast du am Wochenende etwas vor? 分離動詞	
	14週	Lektion 5 Hast du am Wochenende etwas vor? 話法の助動詞	
	15週	Lektion 5 Hast du am Wochenende etwas vor? 話法の助動詞 非人称のes	
	16週	学年末試験 答案返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物理化学
科目基礎情報					
科目番号	0051		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「化学熱力学中心の基礎物理化学」 秋貞英雄、井上 亨、杉原剛介 (学術図書出版)				
担当教員	岡部 勇二				
到達目標					
1) 物理的および化学的な変化に熱力学第一法則を適用し、エネルギーの収支を求めることができる。 2) 熱力学第二法則の概念を理解し、物理的および化学的変化のエントロピー変化を求めることができる。 3) 自由エネルギーの概念を理解し、物理的および化学的変化の自由エネルギー変化を求めることができる。 4) 化学平衡の平衡定数の定義を理解し、平衡定数と自由エネルギーを相互に変換できる。					
ルーブリック					
	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(可)		
評価項目1	熱力学第一法則を理解し、変化に伴うエネルギーの収支を正しく求め、熱力学的に説明することができる。	熱力学第一法則を理解し、変化に伴うエネルギーの収支を正しく求めることができる。	変化に伴うエネルギーの収支を正しく求めることができる。		
評価項目2	熱力学第二および第三法則を理解し、エントロピーを正しく求め、変化の自発性について説明できる。	エントロピーを正しく求め、変化の自発性について説明できる。	エントロピーを正しく求めることができる。		
評価項目3	自由エネルギーの概念を理解し、自由エネルギーを正しく求め、変化の自発性について説明できる。	自由エネルギーを正しく求め、変化の自発性について説明できる。	自由エネルギーを正しく求めることができる。		
評価項目4	熱力学の概念を理解し、化学反応の解析に援用し、深く考察できる。	化学反応を熱力学的に解析できる。	反応熱や平衡定数を計算できる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE B2					
教育方法等					
概要	物理化学は物理学の手法を使って化学現象を理解する学問領域であり、複雑な化学現象を単純化し、基礎的な物理量だけを使って関数で表現することで、その本質を理解することを目標とする。また熱力学とは熱的な現象を取り扱う学問であり、3つの法則の形で表現される。これらの法則を理解するために、数学的な手法を応用する物理的な見方に重点をおいて「概念」を解説し、その「方法論」を適用することで化学現象の理解を深める。				
授業の進め方・方法	1) 課題の提出期限を守ること。 2) 定期試験 (4回) の平均点が40点を下回る者の再試験は認めない。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	熱と仕事の定義	状態関数、内部エネルギー、熱及び仕事の定義と熱力学第一法則について理解できる。	
		2週	熱と仕事の定義	状態関数、内部エネルギー、熱及び仕事の定義と熱力学第一法則について理解できる。	
		3週	定積過程と定圧過程	エンタルピーと定積熱容量、定圧熱容量の関係並びにMayerの関係式について理解できる。	
		4週	定積過程と定圧過程	エンタルピーと定積熱容量、定圧熱容量の関係並びにMayerの関係式について理解できる。	
		5週	定積過程と定圧過程	エンタルピーと定積熱容量、定圧熱容量の関係並びにMayerの関係式について理解できる。	
		6週	可逆過程と不可逆過程	等温・断熱変化の可逆・不可逆過程についての基礎的な計算ができる。	
		7週	可逆過程と不可逆過程	等温・断熱変化の可逆・不可逆過程についての基礎的な計算ができる。	
		8週	前期中間試験	学んだことの定着度を試験で確認する。	
	2ndQ	9週	等温過程、断熱過程	等温・断熱変化の諸公式を理解し、4つの過程の応用問題を行い理解を深める。	
		10週	等温過程、断熱過程	等温・断熱変化の諸公式を理解し、4つの過程の応用問題を行い理解を深める。	
		11週	熱力学第一法則の応用	定圧燃焼熱、標準生成熱を用いたエンタルピー変化の求め方を理解できる。	
		12週	熱力学第一法則の応用	定圧燃焼熱、標準生成熱を用いたエンタルピー変化の求め方を理解できる。	
		13週	熱力学第一法則の応用	定圧燃焼熱、標準生成熱を用いたエンタルピー変化の求め方を理解できる。	
		14週	反応熱の分子論的解釈	反応熱の関係式から結合エネルギー差、結合解離エネルギーを計算できる。	
		15週	反応熱の分子論的解釈	反応熱の関係式から結合エネルギー差、結合解離エネルギーを計算できる。	
		16週			

後期	3rdQ	1週	カルノーサイクル	等温、断熱過程の連続するサイクルの熱と仕事の変化を理解し、熱機関の効率を計算できる。
		2週	カルノーサイクル	等温、断熱過程の連続するサイクルの熱と仕事の変化を理解し、熱機関の効率を計算できる。
		3週	エントロピー	エントロピーの定義を理解し、各過程のエントロピー変化、エントロピーの温度変化について計算できる。
		4週	エントロピー	エントロピーの定義を理解し、各過程のエントロピー変化、エントロピーの温度変化について計算できる。
		5週	エントロピー	エントロピーの定義を理解し、各過程のエントロピー変化、エントロピーの温度変化について計算できる。
		6週	自由エネルギー	Gibbs自由エネルギー、化学ポテンシャルの定義を理解し、化学反応の進む方向について判断できる。
		7週	自由エネルギー	Gibbs自由エネルギー、化学ポテンシャルの定義を理解し、化学反応の進む方向について判断できる。
		8週	後期中間試験	学んだことの定着度を試験で確認する。
	4thQ	9週	化学平衡	平衡定数とGibbs自由エネルギーの関係について理解できる。
		10週	化学平衡	平衡定数とGibbs自由エネルギーの関係について理解できる。
		11週	理想溶液中の化学平衡	理想溶液と理想希薄溶液の化学ポテンシャルを表現し、その相違をRaoultとHenryの法則から説明できる。
		12週	理想溶液中の化学平衡	理想溶液と理想希薄溶液の化学ポテンシャルを表現し、その相違をRaoultとHenryの法則から説明できる。
		13週	理想溶液中の化学平衡	理想溶液と理想希薄溶液の化学ポテンシャルを表現し、その相違をRaoultとHenryの法則から説明できる。
		14週	平衡定数の温度変化	平衡定数の温度変化の式であるvan't Hoffの式を理解し、温度依存性を判断できる。
		15週	平衡定数の温度変化	平衡定数の温度変化の式であるvan't Hoffの式を理解し、温度依存性を判断できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
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	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解	40	10	0	0	0	0	50
思考・推論・創造への適応力	40	10	0	0	0	0	50
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	化学工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0052		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	水科篤郎 「化学工学概論」 産業図書				
担当教員	大島 達也				
到達目標					
1)様々な移動現象に関して理解し、基礎的な式の導出ができ、問題を解くことができる。 2)関連する語句について十分に理解し、説明することができる。 3)習得した現象に関する知識を装置設計に活かすことができる。					
ルーブリック					
	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
評価項目1	様々な移動現象に関して理解し、基礎的な式の導出ができ、問題を解くことができる		様々な移動現象に関して理解し、基礎的な式の導出ができる		様々な移動現象に関して理解できる
評価項目2	関連する語句について十分に理解し、説明することができる		関連する語句について説明することができる		関連する語句について理解できる
評価項目3	習得した現象に関する知識を装置設計に関する諸計算に応用できる		装置設計に関する諸計算ができる		装置設計に関する知識を得る
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	化学工業における製造工程に関する装置設計・運転・保守管理において装置内でどのような現象が起こっているのか理解することが大切である。代表的な単位操作を通じて基礎を習得することにより、プラント設計や運転に必要な知識を習得することを目的としている。				
授業の進め方・方法	数学、物理、化学工学I、物理化学をよく理解しておくことが望ましい。数学（特に微分積分）、物理および化学工学Iについて復習をしていくと理解を深めやすい。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 流動	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 流動の基礎	
		2週	流れと流体の種類	ニュートン流体について理解する	
		3週	ベルヌーイの式	ベルヌーイの式の導出および応用	
		4週	円管内の速度分布	収支の理解、円管内層流の速度分布の導出	
		5週	摩擦損失	ファニングの式の導出、応用	
		6週	流量測定	ベルヌーイの式より流量を求める	
		7週	伝熱	伝熱の基礎・フーリエの式・固体の熱伝導	
		8週	伝熱	伝熱の基礎・フーリエの式・固体の熱伝導	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	試験答案の返却及び解説 対流伝熱	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 対流伝熱に関する導出	
		11週	対流伝熱	対流伝熱に関する導出	
		12週	熱交換器	熱交換器の設計に関する諸計算	
		13週	熱交換器	熱交換器の設計に関する諸計算	
		14週	ふく射伝熱	放射伝熱に関する導出・計算	
		15週	ふく射伝熱	放射伝熱に関する導出・計算	
		16週	前期末試験の返却及び解説 調湿・乾燥	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 調湿の基礎、湿度の表し方	
後期	3rdQ	1週	調湿・乾燥	調湿の基礎、湿度の表し方	
		2週	湿度曲線	湿度曲線グラフの使い方	
		3週	調湿と乾燥	調湿と乾燥操作について	
		4週	調湿と乾燥	調湿と乾燥操作について	
		5週	拡散	物質移動についての基礎	
		6週	フィックの拡散則	フィックの拡散則と移動現象の相似性	
		7週	後期中間試験		
		8週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
	4thQ	9週	粉体	粉体に関する基礎	
		10週	固液分離操作	粒子沈降分離	
		11週	固液分離操作	粒子沈降分離	
		12週	ろ過・膜分離	ろ過および各種膜分離操作	
		13週	集じん	集じんの基礎と問題	
		14週	粉砕	粉砕の基礎と問題	

		15週	学年末試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	合計		
総合評価割合	100	0	0	0	100		
地識の基本的	45	0	0	0	45		
思考・推論・創造への 適応力	45	0	0	0	45		
汎用的技能	0	0	0	0	0		
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0		
総合的な学習経験と創造的 思考力	10	0	0	0	10		

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	工業英語
科目基礎情報					
科目番号	0055	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	New Moment in Science SEIBIDO, Karl Kruszelnicki, Hidehiko Konaka, オリジナル自学自習用プリント				
担当教員	清山 史朗				
到達目標					
1) 教科書の英文を正しい発音で読めること。 2) 英文の基本文型を理解し、正しく訳せる能力を身につけること。 3) 英文による表現に慣れ、語彙力を増強し、基本文型に沿った英作文ができること。 4) 授業で取り扱う内容を理解し、国際社会で活躍できる専門分野の英語力を増強すること。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	ネイティブに近い発音で話すことができる。	英文を正しく発音できる。	日本語英語程度の発音ができる。		
評価項目2	英文を正確に分かりやすい日本語に訳すことができる。	英文の基本文型を理解し、日本語に訳せる。	英文の半分ほど、日本語に訳すことができる。		
評価項目3	自在に英作文を行うことができる。	基本文型に沿った英作文ができる。	解答を見て理解できる。		
評価項目4	TOEICで400点以上とることができる。	TOEICで300点程度とることができる。	TOEICで200程度とることができる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d) JABEE (f) JABEE B2					
教育方法等					
概要	1) 科学技術の英文を正しい発音で読み、英文の基本文型を理解し、日本語にできる能力を身につけること。 2) 英文による表現に慣れ、語彙力を増強すると共に、基本文型に沿った英作文ができるようになること。 3) 授業で取り扱う科学技術英語を理解し、国際社会で活躍できる専門分野の英語力を身につけること。				
授業の進め方・方法	1. 事前学習により、当該授業時間で進行する部分を予習しておくこと。 2. 事前学習により、宿題テキストの該当部分を解くこと。 3. 事後学習により、当該授業時間で進行した部分の訳が辞書無しで行えるよう、繰り返し訳を行うこと。				
注意点	・4回の定期試験の平均点で評価する。 ・学年成績60点以上を合格とする。				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Chapter 1 (Medical Truth,1)	Chapter 1の内容について理解する。	
		2週	Chapter 1 (Medical Truth,2) Chapter 2 (TV Makes You Fat, 1)	Chapter 1の内容について理解する。 Chapter 2の内容について理解する。	
		3週	Chapter 2 (TV Makes You Fat, 2)	Chapter 2の内容について理解する。	
		4週	Chapter 3 (Melatonin and Let Lag, 1)	Chapter 3の内容について理解する。	
		5週	Chapter 3 (Melatonin and Let Lag, 2) Chapter 4 (Fever, 1)	Chapter 3の内容について理解する。 Chapter 4の内容について理解する。	
		6週	Chapter 4 (Fever, 2)	Chapter 4の内容について理解する。	
		7週	Review of Chapter 1 ~ 4	Chapter 1~4の内容について復習する。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	Chapter 5 (How Maggots Cure, 1)	Chapter 5の内容について理解する。	
		10週	Chapter 5 (How Maggots Cure, 2) Chapter 6 (Titan, 1)	Chapter 5の内容について理解する。 Chapter 6の内容について理解する。	
		11週	Chapter 6 (Titan, 2)	Chapter 6の内容について理解する。	
		12週	Chapter 7 (Light Travels Awfully Fast, 1)	Chapter 7の内容について理解する。	
		13週	Chapter 7 (Light Travels Awfully Fast, 2) Chapter 8 (Light Travels Awfully Fast, 1)	Chapter 7の内容について理解する。 Chapter 8の内容について理解する。	
		14週	Chapter 8 (Light Travels Awfully Fast, 2)	Chapter 8の内容について理解する。	
		15週	Chapter 9 (History of Coffee)	Chapter 9の内容について理解する。	
		16週	Review of Chapter 5 ~ 9	Chapter 5~9の内容について復習する。	
後期	3rdQ	1週	Chapter 10 (Melatonin, 1)	Chapter 10の内容について理解する。	
		2週	Chapter 10 (Melatonin, 2) Chapter 11 (Gravity Force, 1)	Chapter 10の内容について理解する。 Chapter 11の内容について理解する。	
		3週	Chapter 11 (Gravity Force, 2)	Chapter 11の内容について理解する。	
		4週	Chapter 12 (Caffeine, 1)	Chapter 12の内容について理解する。	
		5週	Chapter 12 (Caffeine, 2) Chapter 13 (How You Regulate Heat, 1)	Chapter 12の内容について理解する。 Chapter 13の内容について理解する。	
		6週	Chapter 13 (How You Regulate Heat, 2)	Chapter 13の内容について理解する。	
		7週	Review of Chapter 10 ~ 13	Chapter 10~13の内容について復習する。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	Chapter 14 (TV Lies Well, 1)	Chapter 14の内容について理解する。	

	10週	Chapter 14 (TV Lies Well, 2) Chapter 15 (Broccoli, 1)	Chapter 14の内容について理解する。 Chapter 15の内容について理解する。
	11週	Chapter 15 (Broccoli, 2)	Chapter 15の内容について理解する。
	12週	Chapter 16 (Is Mr Smith Heavier Than Mr Tailor?, 1)	Chapter 16の内容について理解する。
	13週	Chapter 16 (Is Mr Smith Heavier Than Mr Tailor?, 2) Chapter 17 (Television and Violence, 1)	Chapter 16の内容について理解する。 Chapter 17の内容について理解する。
	14週	Chapter 17 (Television and Violence, 2)	Chapter 17の内容について理解する。
	15週	Chapter 18 (Running in the rain)	Chapter 18の内容について理解する。
	16週	Review of Chapter 14 ~ 18	Chapter 14~18の内容について復習する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物理化学実験
科目基礎情報					
科目番号	0056		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「新物理化学実験」浅田誠一郎, 内出茂, 小林基宏著 (技報堂)				
担当教員	岡部 勇二, 岩熊 美奈子				
到達目標					
1) 器具や装置を正しく取扱い、精密なデータを取得できる。 2) 適切な統計処理によってデータの信頼性が評価できる。 3) 適切な参考文献を見つけ出し、実験結果を妥当に解釈できる。 4) 正しい書式のレポートを作成し、実験結果について妥当な考察を書ける。					
ルーブリック					
	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(可)		
評価項目1	器具や装置を正しく取扱い、精密なデータを取得でき、系統誤差について考察できる。	器具や装置を正しく取扱い、精密なデータを取得できる。	器具や装置を使ってデータを取得できる。		
評価項目2	適切な統計処理によってデータの信頼性を評価し、改善方法を検討できる。	適切な統計処理によってデータの信頼性が評価できる。	データの統計処理ができる。		
評価項目3	適切な文献を参考にして実験結果を妥当に解釈し、考察できる。	適切な文献を参考にして実験結果を妥当に解釈できる。	実験結果を考察できる。		
評価項目4	正しい書式のレポートを作成し、実験結果について優れた考察を書ける。	正しい書式のレポートを作成し、実験結果について妥当な考察を書ける。	正しい書式のレポートを作成できる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	物理化学は物理学の手法で化学現象を再現することを命題とする学問領域であり、これを実現するためには精密なデータを取得する技術を習得しなければならない。本実験では器具や装置を適正に使用し、精密な実験データを取得し、理論と合致することを確認する。また統計処理による実験データの信頼性の評価方法について学ぶ。さらにレポート作成では適切な参考文献の選び方と考察の書き方について習熟することを目的とする。				
授業の進め方・方法	1) レポートの提出期限を守ること。 2) 反応速度、電池、分解電圧、導電率、および吸着に関する実験は授業と前後するので注意すること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験テーマの概要説明	10テーマの実験の概要を知り、薬品や器具等の取扱いや廃液の処理等について確認する。	
		2週	実験テーマの概要説明	10テーマの実験の概要を知り、薬品や器具等の取扱いや廃液の処理等について確認する。	
		3週	実験レポートの作成指導	レポートの書式や文献検索、考察のまとめについて確認する。	
		4週	実験レポートの作成指導	レポートの書式や文献検索、考察のまとめについて確認する。	
		5週	実験データの統計処理	実験結果の信頼性やデータの統計処理について知る。	
		6週	液体の密度測定	各種濃度のエチルアルコール水溶液の25℃における密度を測定し、濃度-密度曲線を作成する。	
		7週	液体の粘度測定	各種濃度のエチルアルコール水溶液の25℃における比粘度を測定し、粘度を計算する。また濃度-粘度曲線を作成する。	
		8週	液体の相互溶解度測定	水-ベンゼン-酢酸混合物の溶解度を測定し、3液から成る溶液の組成を三角図を作成する。	
	2ndQ	9週	液体の凝固点降下測定	溶質としてナフタレンを含むベンゼンの凝固点を測定し、凝固点降下度からナフタレンの分子量を求める。	
		10週	一次反応の反応速度測定	酸触媒による酢酸エチルの加水分解反応(偽一次反応)の速度定数を測定する。	
		11週	合金の融点測定	各種組成のスズ-鉛合金の冷却曲線から融点図を作成し、共融混合物の組成と共融点を求める。	
		12週	電池の起電力測定	ボルタ電池およびダニエル電池を構成し、起電力を測定する。また電流の計時変化を測定する。	
		13週	導電率(電解伝導度)の測定	コールラウシュブリッジを利用して、酢酸水溶液の導電率を測定し、酢酸の当量導電率および電離度、電離定数を求める。	
		14週	吸着平衡の測定	酢酸溶液中における活性炭による酢酸の吸着量を測定し、吸着等温線を描く。	
		15週	中和熱の測定	塩酸と水酸化ナトリウムとの中和反応の反応熱(中和熱)を測定する。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	実験テーマの概要説明	10テーマの実験の概要を知り、薬品や器具等の取扱いや廃液の処理等について確認する。	

4thQ	2週	実験テーマの概要説明	10テーマの実験の概要を知り、薬品や器具等の取扱いや廃液の処理等について確認する。	
	3週	実験レポートの作成指導	レポートの書式や文献検索、考察のまとめについて確認する。	
	4週	実験レポートの作成指導	レポートの書式や文献検索、考察のまとめについて確認する。	
	5週	実験データの統計処理	実験結果の信頼性やデータの統計処理について知る。	
	6週	液体の密度測定	各種濃度のエチルアルコール水溶液の25℃における密度を測定し、濃度－密度曲線を作成する。	
	7週	液体の粘度測定	各種濃度のエチルアルコール水溶液の25℃における比粘度を測定し、粘度を計算する。また濃度－粘度曲線を作成する。	
	8週	液体の相互溶解度測定	水－ベンゼン－酢酸混合物の溶解度を測定し、3液から成る溶液の組成を三角図を作成する。	
	9週	液体の凝固点降下測定	溶質としてナフタレンを含むベンゼンの凝固点を測定し、凝固点降下度からナフタレンの分子量を求める。	
	10週	一次反応の反応速度測定	酸触媒による酢酸エチルの加水分解反応（偽一次反応）の速度定数を測定する。	
	11週	合金の溶融点測定	各種組成のスズ－鉛合金の冷却曲線から融点図を作成し、共融混合物の組成と共融点を求める。	
	12週	電池の起電力測定	ボルタ電池およびダニエル電池を構成し、起電力を測定する。また電流の計時変化を測定する。	
	13週	導電率（電解伝導度）の測定	コールラウシュブリッジを利用して、酢酸水溶液の導電率を測定し、酢酸の当量導電率および電離度、電離定数を求める。	
	14週	吸着平衡の測定	酢酸溶液中における活性炭による酢酸の吸着量を測定し、吸着等温線を描く。	
	15週	中和熱の測定	塩酸と水酸化ナトリウムの中和反応の反応熱（中和熱）を測定する。	
	16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
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	その他	合計
総合評価割合	0	0	60	0	40	0	100
知識の基本的な理解	0	0	30	0	30	0	60
思考・推論・創造への適応力	0	0	30	0	10	0	40
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	分子生物学
科目基礎情報					
科目番号	0062		科目区分	専門 / コース必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	基礎分子生物学第3版、田村隆明・村松正實著 (東京化学同人)				
担当教員	野口 太郎				
到達目標					
1) 分子生物学の成り立ちについて理解し、説明できるようになる。 2) セントラルドグマの各過程 (複製、転写、翻訳) について理解し、説明できるようになる。 3) 遺伝子工学の基礎知識および高次生命現象の原理を理解し、説明できるようになる。					
ルーブリック					
	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
評価項目1	分子生物学における重要な多くの実験を紹介、説明できる。		分子生物学発展の経緯を説明できる。		分子生物学がどのような学問かは理解できる。
評価項目2	セントラルドグマの過程に関わるタンパク質群の各々の役割と全体の反応を総合的に理解し、説明できる。		セントラルドグマにおける各過程が生体分子により行われることを説明できる。		セントラルドグマにおける各過程がどのような現象を指すのかは説明できる。
評価項目3	遺伝子やDNAを用いた技術を理解し、遺伝子組換え実験の作業工程を提案できる。		遺伝子操作とその利用方法について一通り説明できる。		遺伝子が工学利用できることは理解できる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	分子生物学とは「生物における諸過程や種々の生命現象を、単なる現象論的な視点にとどまらず、分子レベルでの実体的な把握に立脚した立場から解明しようとする現代生物学の一分野」である。本講義では、生物を構成している分子 (特にDNA、RNA、蛋白質を中心に) の構造、性質、機能を学ぶ事で、生命現象を分子レベルで理解することを目標とする。また、分子生物学の工学への応用について、その原理を紹介する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業内容を予習し、内容が分からない箇所があった場合は授業で確認できるようにしておくこと。 ・ 自己学習では教科書のみならず、参考書も利用すること。 ・ 授業で説明した内容をまとめ、自分の言葉で説明出来るようにすること。 				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 生物学を理解するための基礎知識	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 分子生物学の概要、生物の分類について理解する。	
		2週	細胞と生物	分子にはたらく力、水の性質について理解する。	
		3週	細胞の構成物質	細胞の構造、代謝、増殖について理解する。	
		4週	細胞の構成物質	細胞の構造、代謝、増殖について理解する。	
		5週	遺伝物質DNAの発見	DNAが遺伝情報を伝達する物質であることが証明された経緯を理解する。	
		6週	遺伝物質DNAの発見	DNAが遺伝情報を伝達する物質であることが証明された経緯を理解する。	
		7週	DNA、RNA、蛋白質の構造と性質	DNA、RNA、蛋白質の構造と性質について理解する。	
		8週	DNA、RNA、蛋白質の構造と性質	DNA、RNA、蛋白質の構造と性質について理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		11週	DNAの複製	DNAの複製機構について理解する。	
		12週	DNAの複製	DNAの複製機構について理解する。	
		13週	突然変異	DNAの突然変異のメカニズム、変異と進化の関連について理解する。	
		14週	DNAの修復と病気	DNAの修復機構と修復異常が関与する疾病について理解する	
		15週	RNAの転写1	転写の原理について理解する。	
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説		
後期	3rdQ	1週	転写の調節	転写調節の機構について理解する。	
		2週	RNAの転写2	転写の詳細なメカニズムについて理解する。	
		3週	蛋白質の翻訳	翻訳の原理について理解する。	
		4週	蛋白質の翻訳	翻訳の原理について理解する。	
		5週	分子遺伝学	遺伝学の手法を理解する。	
		6週	分子遺伝学	遺伝学の手法を理解する。	
		7週	DNAの取扱い	DNAの抽出、検出、分析について理解する。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	遺伝子工学技術1	PCR法について理解する。	

	11週	遺伝子工学技術2	サンガー法について理解する。
	12週	細胞周期	細胞周期について理解する。
	13週	免疫	免疫、抗体、分化について理解する。
	14週	免疫	免疫、抗体、分化について理解する。
	15週	分化	バイオテクノロジーについて理解する。
	16週	学年末試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	合計
総合評価割合	100	100
知識の基本的な理解	40	40
思考・推論・創造への適応力	60	60
汎用的技能	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	国際文化論 I
科目基礎情報					
科目番号	0053		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	新版 アクティブ・ドイツ語 清水薫・中島耕太郎 同学社 新キャンパス独和辞典 (郁文堂)				
担当教員	飯尾 高明				
到達目標					
1)辞書を用いてドイツ語文を理解することができる。 2)辞書を用いずにドイツ語文を正確に音読できる。 3) ドイツ語を用いて簡単な意思の疎通を図ることができる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	学習した文法内容を完全に理解でき、ドイツ語文解釈の際に使いこなすことができる。	学習した文法事項を理解してその基礎の上にドイツ語文の内容を大筋で理解できる。	単語レベルの和訳を辞書を用いて行える。		
評価項目2	辞書を用いずに未知の単語が用いられたドイツ語文よどみなく発音できる。ドイツ語と英語の語彙の歴史的関連が理解できる。	ドイツ語の短文を辞書なしで概ね正確に発音できる。	ドイツ語のアルファベットの音価を理解し単語レベルでの発音ができる。		
評価項目3	教科書記載のドイツ語文を音声で聞いて内容を理解できる。	教科書記載のドイツ語文を音声で聞いておおむね内容を理解できる。	教科書記載のドイツ語文を音声で聞いて単語レベルで聞き取ることができる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (a) JABEE (f) JABEE C4					
教育方法等					
概要	ドイツ語による基本的なコミュニケーションに必要な文法事項を習得するとともに、ドイツ語圏を中心としたヨーロッパ文化の多様な側面に触れ、異文化理解の一助とする。				
授業の進め方・方法	前年度選択ドイツ語で用いた教科書を継続して使用する。授業には辞書を持参すること。4年時でドイツ語を履修済みであることが求められる。授業には必ず、指定の教科書、辞書、配布されたプリントを持参すること。後期中間試験を実施する。教科書に付随するCDであらかじめ音声聞き発音練習しておくこと。				
注意点	後期中間試験を実施する。				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 Lektion 7 外出		
		2週	Lektion 7 外出 前置詞		
		3週	Lektion 7 外出 前置詞		
		4週	Lektion 8 希望・可能・許可・意志 話法の助動詞		
		5週	Lektion 8 希望・可能・許可・意志 話法の助動詞		
		6週	Lektion 8 希望・可能・許可・意志 話法の助動詞		
		7週	Lektion 8 希望・可能・許可・意志 未来形		
		8週	Lektion 8 希望・可能・許可・意志 未来形		
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説		
		10週	Lektion 9 色、日付 形容詞の格変化、序数		
		11週	Lektion 9 色、日付 形容詞の格変化、序数		
		12週	Lektion 9 色、日付 形容詞の格変化、序数		
		13週	Lektion 10 比較表現 比較変化・非人称表現・不定代名詞		
		14週	Lektion 10 比較表現 比較変化・非人称表現・不定代名詞		
		15週	Lektion 10 比較表現 比較変化・非人称表現・不定代名詞		
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説		
後期	3rdQ	1週	Lektion 11 時刻の言い方 分離動詞・非分離動詞・時刻		
		2週	Lektion 11 時刻の言い方 分離動詞・非分離動詞・時刻		

		3週	Lektion 11 時刻の言い方 分離動詞・非分離動詞・時刻		
		4週	Lektion 12 過去の出来事、経験 動詞の3基本形・完了形		
		5週	Lektion 12 過去の出来事、経験 動詞の3基本形・完了形		
		6週	Lektion 12 過去の出来事、経験 動詞の3基本形・完了形		
		7週	Lektion 12 過去の出来事、経験 過去形・zu不定詞		
		8週	Lektion 12 過去の出来事、経験 過去形・zu不定詞		
		4thQ	9週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	
			10週	Lektion 14 約束 再帰動詞・従属接続詞	
	11週		Lektion 14 約束 再帰動詞・従属接続詞		
	12週		Lektion 15 図書館の話 関係代名詞		
	13週		Lektion 15 図書館の話 関係代名詞		
	14週		Lektion 16 新しい勤め先 受動態		
	15週		Lektion 16 新しい勤め先 受動態		
	16週		学年末試験 試験答案の返却及び解説		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	国際文化論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0054		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	第一学習社 『グローバルワイド最新世界史図表』				
担当教員	田村 理恵				
到達目標					
1) 現在世界各地で起こっている問題には歴史的背景があり、地域によって考え方が異なることを理解する。 2) 講義で取り扱う宗教の特徴を理解する。 3) 国際問題について自分の意見を述べるようになる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	地域によって事象の捉え方も異なっており、それは歴史的に長い時間をかけてつくられてきたものである事が理解できる。	地域の特性とその要因となった歴史的事項が結びついている。	基本的な歴史的出来事が分かる。		
評価項目2	世界的な宗教が人々に及ぼしている影響と宗教の相互関係を理解する。	世界的に広まっている宗教を理解し、それが影響を大きく及ぼす範囲を理解する。	基本的な宗教の考え方が分かる。		
評価項目3	国際問題を民族問題、宗教問題を絡めながら解説でき、自分なりの意見を人に分かるように説明できる。	国際的な問題を歴史的背景から理解し、それを歴史用語も使用しながら書くことができる。	基本的な用語が分かり、記述できる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (a) JABEE C1					
教育方法等					
概要	交通、通信の発達により、現在は海外との交流も活発になってきている。しかし、必ずしもそれが相互理解をともなっているわけではない。そこで、本授業では、日本人にはこれまでなじみの少なかった民族、国家、宗教に焦点をしぼり、それらの言葉がどのような背景をもっているのか、それらがなぜ現在問題となっているのかを理解し、それらについて議論できるようにする。				
授業の進め方・方法	基本的には講義形式で行うが、学生同士の討論も行う。				
注意点	1) 自分でノートをしっかり取ること。 2) 提出期限は守ること。 3) 現在の世界情勢に関心を持ち、その事実と背景を知ろうという姿勢で臨むこと。				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 国民国家の起源 (1)	民族とはどういうものかがわかる。	
		2週	国民国家の起源 (2)	国民国家が形成される以前のヨーロッパにはどのような国家があったのかを理解する。	
		3週	国民国家の起源 (3)	国民国家の形成の過程をフランスを例に理解する。	
		4週	日本での国民国家の形成 (1)	近世以前の日本と外国との関係を理解する。	
		5週	日本での国民国家の形成 (2)	ヨーロッパをモデルとした日本の明治期の国家形成を理解する。	
		6週	日本での国民国家の形成 (3)	国民国家としての日本と国民や周辺国との関係を理解する。	
		7週	多民族国家	多民族国家にはいくつかのパターンがあることを知る。	
		8週	多民族国家としてのアメリカの形成 (1)	建国時のアメリカは「国民国家」であったことを理解する。	
	2ndQ	9週	多民族国家としてのアメリカの形成 (2)	多民族国家としてのアメリカの形成過程を理解する。	
		10週	多民族国家としてのアメリカの形成 (3)	アメリカの現在の「人種問題」を理解し、自分の意見を表明できる。	
		11週	バルカン半島諸国 (1)	中世までのバルカン半島の歴史を見て、様々な民族、宗教、文化があることを知る。	
		12週	バルカン半島諸国 (2)	近世以降のバルカン半島が置かれた国際情勢を理解する。	
		13週	バルカン半島諸国 (3)	近年のバルカン半島で起こった国家の分裂過程とその原因を理解する。	
		14週	国家と民族の関係のまとめ	国民国家、多民族国家を理解する。	
		15週	期末試験	これまでの確認	
		16週	期末試験の解答とレポートの解説	前期の確認	
後期	3rdQ	1週	宗教の役割	宗教の果たす役割を理解する。	
		2週	仏教	仏教の歴史と簡単な教義を理解する。	
		3週	ユダヤ教 (1)	ユダヤ教の歴史と簡単な教義を理解する。	
		4週	ユダヤ教 (2)	ユダヤ教の歴史と簡単な教義を理解する。	
		5週	キリスト教 (1)	キリスト教の歴史と簡単な教義を理解する。	
		6週	キリスト教 (2)	キリスト教の歴史と簡単な教義を理解する。	

4thQ	7週	イスラム教（1）	イスラム教の歴史と簡単な教義を理解する。
	8週	イスラム教（2）	イスラム教の歴史と簡単な教義を理解する。
	9週	イスラム教（3）	イスラム教とキリスト教の関係を理解する。
	10週	中東問題（1）	中東での様々な問題に宗教が関係していることを理解する。
	11週	中東問題（2）	シオニズムの考え方を知る。
	12週	中東問題（3）	シオニズム運動の活発化とヨーロッパの関係を理解する。
	13週	中東問題（4）	パレスチナ問題を理解する。
	14週	中東問題（5）	パレスチナ問題が周辺国に与える影響を知る。
	15週	学年末試験	後期の確認
	16週	学年末試験の解答とレポートの評価	評価の確認と授業のまとめ

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	5	0	45	100
基礎的能力	35	0	0	5	0	30	70
専門的能力	15	0	0	0	0	15	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	産業財産権法
科目基礎情報					
科目番号	0056		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	なるほど図解特許法のしくみ (第3版), 中央経済、「平成27年度知的財産権制度説明会 (初心者向け) テキスト」 (特許庁) http://www.jpo.go.jp/oshirase/event/setumeikai/setumeikai-text/index.html , 特許庁「平成27年度知的財産権制度説明会 (実務者向け) テキスト」 (特許庁) web同上				
担当教員	新城 裕司				
到達目標					
(1) 知的財産制度を理解することができること。 (2) 特許情報を検索し、特許書類が読めるようになること。 (3) パテントコンテスト、デザインパテントコンテストに参加すること。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	知的財産制度を理解し、知的財産に関連する時事の話題について自分で説明することができる。	知的財産制度を理解し、知的財産に関連する時事の話題について説明を受けて理解することができる。	知的財産制度の一部分は理解できる。その部分についての時事の話題について説明を受けて理解することができる。		
評価項目2	自分で特許情報を検索し、特許書類記事の記載目的、意味を理解しながら読むことができる。	自分で特許情報を検索し、特許書類を読み、内容を把握することができる。	自分で特許情報を検索し、特許書類を読み、補助を受けることによって内容を把握することができる。		
評価項目3	パテントコンテストまたはデザインパテントコンテストへの応募を独力で行うことができる。	パテントコンテストまたはデザインパテントコンテストへの応募を補助を受けて行うことができる。	パテントコンテストまたはデザインパテントコンテストへの応募を補助的立場で行う。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (b) JABEE (d) JABEE C2					
教育方法等					
概要	「産業財産権」(特許権、実用新案権、意匠権及び商標権)を中心に知的財産権法制を理解する。またこれらの権利を取得するための手段・手続きについて学び、理解を深める。				
授業の進め方・方法	一般科目の「法学」を受講し、法制度に関する基礎的な知識を有していることを履修の条件とする。これに加えて、知的財産に対する関心をもっていることが望ましい。「法学」で学習した法律の考え方、民法関連知識を復習すること。知的財産に関連した時事の話題に関心を持ち、自己学習として調べる。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1. 知的財産権の概要	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 知的財産保護制度の必要性、権利の意義と種類、知的財産の性質、知的財産の歴史	
		2週	2. 特許法 2-1. 特許法概要	特許法概要	
		3週	2-2. 発明	発明の定義、発明の対象、発明者、職務発明	
		4週	2-2. 発明	発明の定義、発明の対象、発明者、職務発明	
		5週	2-3. 特許手続	特許出願手続、出願審査、出願公開	
		6週	2-3. 特許手続	特許出願手続、出願審査、出願公開	
		7週	2-4. 特許権と権利侵害対応	権利の効力、権利の活用、権利の侵害、民事的救済、刑事罰	
		8週	2-4. 特許権と権利侵害対応 3. 実用新案法	保護対象、手続、特許との相違	
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	4. 特別講義	外部講師による特別講義	
		11週	5. 特許情報 5-1. 明細書	明細書の読み方、書き方	
		12週	5-1. 明細書	明細書の読み方、書き方	
		13週	5-1. 明細書	明細書の読み方、書き方	
		14週	5-2. 特許検索	特許検索システムの使い方	
		15週	5-2. 特許検索	特許検索システムの使い方	
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	6. 意匠法 6-1. 保護対象と手続	保護対象、権利取得のための手続	
		2週	6-1. 保護対象と手続 6-2. 意匠権	保護対象、権利取得のための手続 意匠権の効力と侵害への対応	
		3週	6-2. 意匠権	意匠権の効力と侵害への対応	
		4週	7. 商標法 7-1. 保護対象と手続	保護対象、権利取得のための手続	

4thQ	5週	7-1. 保護対象と手続 7-2. 商標権	保護対象, 権利取得のための手続 商標権の効力と侵害への対応
	6週	7-2. 商標権	商標権の効力と侵害への対応
	7週	8. 不正競争防止法	保護対象, 救済措置, 罰則
	8週	9. 種苗法	保護対象, 権利の効力
	9週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	10週	10. 著作権法	保護対象, 権利の効力
	11週	10. 著作権法	保護対象, 権利の効力
	12週	11. 関連する条約	特許, 意匠, 商標に関する国際条約の概要
	13週	12. 事例検討 12-1. プログラム, データベースと知的財産権	プログラムとデータベースの保護
	14週	12-2. インターネットと知的財産権	インターネット利用に関わる知的財産権
	15週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	合計
総合評価割合	100	100
知識の基本的な理解	60	60
思考・推論・創造への適応力	0	0
汎用的技能	20	20
態度・志向性 (人間力)	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	20	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	保健体育
科目基礎情報					
科目番号	0057		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実技		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	永松 幸一,松元 博子,瓜田 吉久				
到達目標					
1) 自己の能力・適性や興味・関心に合ったスポーツ種目を選択している。 2) 生涯にわたってスポーツ活動や心身の健康の維持増進を実践できる能力を身につけている。 3) 主体的にスポーツ活動の計画および実践・運営を行うことができる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	スポーツ種目のルール等を理解し、積極的に身体を動かすことができる。	選択したスポーツ種目の活動に全期間を通して参加し、技能を上達することができる。	選択したスポーツ種目の活動に数回は参加することができる。		
評価項目2	スポーツ活動の技能や体力の向上について、自己評価ができる。	協力してスポーツ活動の準備ができる。	スポーツ活動の見学はできる。		
評価項目3	スポーツ種目のトレーニング方法を提案することができる。	施設や天候等にに合わせて、スポーツ活動の変更を行うことができる。	協力してスポーツ活動を行うことはできる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	自己の健康や体力に対する意識を高め、能力・適性や興味・関心に応じてスポーツや運動を選択し、生涯にわたって継続して実践できる能力や態度を育成する。健康や安全に十分留意して、ゲームや試合の仕方等を工夫するなど、主体的に企画・運営にも取り組むことができるようにする。				
授業の進め方・方法	選択したスポーツや運動、利用施設に適したスポーツウェアやシューズを準備すること。今までのスポーツや運動の経験をもとに、授業で取り組む種目を選択できるようにしておくこと。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	自己の能力・適性や興味・関心に合ったスポーツ種目を1つ選択する(学内における施設を利用し、ソフトボール・サッカー・テニス・バスケットボール・バレーボール・バドミントン等の中から1つ選択する)。	
		2週	スポーツテスト	低学年時より実施している新体力テストを行う。	
		3週	スポーツテスト	低学年時より実施している新体力テストを行う。	
		4週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		5週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		6週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		7週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		8週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
	2ndQ	9週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	
		10週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。	

		11週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。
		12週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。
		13週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。
		14週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。
		15週	選択種目別の活動	オリエンテーション時に選択した種目別に活動する。その種目における個人的・集団的技能の習得や向上を図る。また、試合形式あるいは簡易的なゲーム形式で実施し、体力や技能に応じて試合やゲームの仕方を工夫しながら主体的に取り組む。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	活動状況および成果	合計
総合評価割合	0	0	0	20	0	20	60	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	20	20	40
専門的能力	0	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	0	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気化学		
科目基礎情報							
科目番号	0059		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	物質工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	「基礎からわかる電気化学」泉 生一郎、石川 生司、片倉 勝己、青井 芳史、長尾 恭孝 (森北出版)						
担当教員	岡部 勇二						
到達目標							
1) 電解質溶液の電気伝導性について理解し、抵抗値から伝導率を求めることができる。 2) 電極電位や起電力について理解し、電極電位や起電力を求めることができる。 3) 電極や半導体の電気化学的な挙動について理解し、説明できる。 4) 実用的な電池について機構や構造について理解し、説明できる。							
ルーブリック							
	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(可)				
評価項目1	正しい手順で適切な伝導率を求め、イオンの挙動について一定の考察ができる。	正しい手順で適切な伝導率を求めることができる。	伝導率を求めることができる。				
評価項目2	Nernstの式を使い、さまざまな構成の電池について起電力を正しく求めることができる。	Nernstの式を使い、一定の構成の電池について起電力を正しく求めることができる。	電池の標準起電力を求めることができない。				
評価項目3	電極や半導体の電気化学的性質に基づいて電極反応や光触媒、電解合成について説明できる。	電極反応や光触媒、電解合成について説明できる。	電極や半導体の電気化学的性質について説明できる。				
評価項目4	一次および二次電池から燃料電池に至るまで、さまざまな電池の機構や構造について説明できる。	一次および二次電池の機構や構造について説明できる。	一次および二次電池について説明できる。				
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要	電気化学は、主に溶液中における電子や荷電粒子の挙動、物質間における電子の授受を伴う化学反応を取扱う学問領域であり、基礎 (有機化学や分析化学、生化学) から応用 (工業化学) に至るまで、幅広い分野と関連が深い。本授業では電気化学セルおよび電気化学平衡の基礎について学び、物質の電気化学的な挙動を支配する諸法則について理解する。また半導体や電池を取り上げ、電気化学の技術応用について概観する。						
授業の進め方・方法	1) レポートの提出期限を守ること。 2) 物理学の電気に関する内容を復習しておくこと。 3) 物理化学の熱力学に関する内容を復習しておくこと。						
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	電気化学の歴史	電気化学の起源から先端技術との関わりなどを知る。			
		2週	電解質の性質	強電解質や弱電解質の定義や性質について理解する。			
		3週	電解質の性質	電解質溶液の電気伝導性の尺度となる伝導度や伝導率について理解する。			
		4週	電解質の性質	電解質溶液中のイオンの移動度や輸率の測定方法を理解する。			
		5週	電極電位	電極反応、電極電位について理解する。			
		6週	電池の起電力	物理化学的な電池の構成と標準機電力について理解する。			
		7週	電池の起電力	電気化学ポテンシャルの概念、起電力と自由エネルギーの関係について理解する。			
	4thQ	8週	電池の起電力	Nernstの式を使った起電力の求め方について学ぶ。			
		9週	電極反応	電極と電解液の界面における物質の挙動について説明し、電気二重相を理解する。			
		10週	電極反応	電極反応の速度の測定や解析について知る。			
		11週	光電気化学	半導体について概説し、光起電力について理解する。			
		12週	光電気化学	光触媒や太陽電池の構成や機構について知る。			
		13週	電解合成	電解合成の特徴や実用例について知る。			
		14週	一次電池	マンガン電池やアルカリ電池など、一般的な一次電池の構成や電極反応、特徴について知る。			
		15週	二次電池	鉛蓄電池やリチウムイオン電池など、一般的な二次電池の構成や電極反応、特徴について知る。			
16週							
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
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	その他	合計
総合評価割合	60	0	40	0	0	0	100

知識の基本的な理解	40	0	30	0	0	0	70
思考・推論・創造への適応力	20	0	10	0	0	0	30
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	反応工学
科目基礎情報					
科目番号	0061		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	保田宏, 関沢恒男著「反応工学概論」(日刊工業新聞)				
担当教員	清山 史朗				
到達目標					
1) 反応速度の量的関係が理解できること 2) 各種反応速度式の導出が出来ること. 3) 吸着機構を理解し, 吸着速度式が導出できること. 4) 等温回分操作および押し出し流れ操作の速度式の積分形が導出できること.					
ルーブリック					
		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	
評価項目1		複合反応等の複雑な反応系で反応物の組成や濃度を算出できる.	反応速度の量的関係が理解できる.	単一反応の量的関係は理解できる.	
評価項目2		反応機構を理解し, 定常状態近似法, 律速段階近似法により正確に反応速度式が導出できる.	反応速度式の導出が出来る.	量論式は理解できる.	
評価項目3		ラングミュア型吸着等温式, Langmuir-Hinshelwood型速度式を理解し, いずれの型を用いても吸着速度式が導出できる.	吸着速度式が導出できる.	ラングミュア型吸着等温式は理解できる	
評価項目4		等温回分操作, 押し出し流れ操作および完全混合流れ操作の速度式が導出でき, 反応装置の設計ができる.	等温回分操作および押し出し流れ操作の速度式の積分形が導出できる.	完全混合流れ操作の速度式が理解できる.	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	1) 化学反応速度の概念とその定量的取り扱い法を理解する. 2) 化学反応速度の理論的解釈を理解し, 速度式との関連を理解する. 3) 化学反応速度の実験的解析法を理解し, 利用できる.				
授業の進め方・方法	授業中に行った演習問題を繰り返し解き, 理解を深めること.				
注意点	・ 前期中間試験, 前期末試験および学年末試験の成績を平均する. ・ 学年成績60点以上を合格とする.				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	反応の量論的關係1 (単一反応と複合反応)	単一反応と複合反応が理解できる	
		2週	反応の量論的關係2 (変化率)	変化率が理解できる	
		3週	反応の量論的關係3 (濃度と分圧)	濃度と分圧が理解できる	
		4週	反応の量論的關係4 (対原料モル比)	対原料モル比が理解できる	
		5週	反応速度の実測 (静止法一回分式操作の基礎式, 反応速度の求め方)	回分式操作の基礎式, 反応速度の求め方が理解できる	
		6週	反応速度の定義1 (反応速度の定義, 均相内反応と界面反応)	反応速度の定義, 均相内反応と界面反応が理解できる	
		7週	反応速度の定義2 (反応速度式)	反応速度式が理解できる	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	反応速度式1 (量論式と速度)	量論式と速度が理解できる	
		10週	反応速度式2 (中間生成物の擬定常状態)	中間生成物の擬定常状態が理解できる	
		11週	反応速度式3 (連鎖反応の速度)	連鎖反応の速度が理解できる	
		12週	吸着速度と吸着平衡1 (吸着速度と平衡)	吸着速度と平衡が理解できる	
		13週	吸着速度と吸着平衡2 (界面反応速度式)	界面反応速度式が理解できる	
		14週	等温回分操作の設計1 (単一反応の定密度系操作)	単一反応の定密度系操作が理解できる	
		15週	等温回分操作の設計2 (複合反応の定密度系操作)	複合反応の定密度系操作が理解できる	
		16週	演習	演習により, 前期末試験の範囲を復習する	
後期	3rdQ	1週	押し出し流れ操作1 (液相反応系押し出し流れ操作1)	液相反応系押し出し流れ操作について理解する	
		2週	押し出し流れ操作1 (液相反応系押し出し流れ操作2)	液相反応系押し出し流れ操作について理解する	
		3週	押し出し流れ操作1 (液相反応系押し出し流れ操作3)	液相反応系押し出し流れ操作について理解する	
		4週	押し出し流れ操作2 (気相反応系押し出し流れ操作1)	気相反応系押し出し流れ操作について理解する	
		5週	押し出し流れ操作2 (気相反応系押し出し流れ操作2)	気相反応系押し出し流れ操作について理解する	
		6週	押し出し流れ操作2 (気相反応系押し出し流れ操作3)	気相反応系押し出し流れ操作について理解する	
		7週	完全混合流れ操作1 (操作の基礎式1)	完全混合流れ操作の基礎式について理解する	
		8週	完全混合流れ操作1 (操作の基礎式2)	完全混合流れ操作の基礎式について理解する	
	4thQ	9週	完全混合流れ操作1 (操作の基礎式3)	完全混合流れ操作の基礎式について理解する	
		10週	完全混合流れ操作2 (多段操作, 反応速度の実測1)	完全混合流れ操作の多段操作について理解する	

		11週	完全混合流れ操作2（多段操作，反応速度の実測2）	完全混合流れ操作における反応速度の実測について理解する
		12週	完全混合流れ操作2（多段操作，反応速度の実測3）	完全混合流れ操作における反応速度の実測について理解する
		13週	反応工学の実例（特許・最先端研究から見た反応工学の応用1）	最新研究から分離（吸着・抽出）に関する文献を読み発表する
		14週	反応工学の実例（特許・最先端研究から見た反応工学の応用2）	最新研究から分離（吸着・抽出）に関する文献を読み発表する
		15週	反応工学の実例（特許・最先端研究から見た反応工学の応用3）	最新研究から分離（吸着・抽出）に関する文献を読み発表する
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	安全工学
科目基礎情報					
科目番号	0062	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	第7版 実験を安全に行うために (化学同人)				
担当教員	塩盛 弘一郎				
到達目標					
1) 化学物質に関する危険性・有害性が理解できること。 2) 化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法を調査出来ること。 3) 事故の回避および事故後の措置方法が修得できること。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	化学物質に関する危険性・有害性に関する演習問題を解くことができる。	化学物質に関する危険性・有害性に関する演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。	化学物質に関する危険性・有害性に関する演習問題を解法の解説を聞けば理解できる		
評価項目2	化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法を調査できる。	化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法を教科書等を参照した上で調査できる。	化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法の解説を聞けば理解できる。		
評価項目3	事故の回避および事故後の措置方法に関する演習問題を解くことができる。	事故の回避および事故後の措置方法に関する演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。	事故の回避および事故後の措置方法に関する演習問題を解法の解説を聞けば理解できる		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (b) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	化学技術者として企画設計, 運転保全, 研究開発などの生産活動に携わる場合, 化学物質による事故や災害を未然に防止し, 災害を最小限に抑止する基礎的知識を熟知しておく必要がある。本講義では, 災害, 爆発, 健康や環境への影響などについて基礎的な知識を身につけることによって, 社会に貢献できるエンジニアを養成することを目標とする。				
授業の進め方・方法	化学に関する基礎知識及び物理化学を十分に理解しておくことが望ましい。配付されている「安全の手引き」を読んでおくこと。JSTWe bラーニングプラザの「化学物質の安全」「プラント機器と安全-安全管理」について自己学習を実施すること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 1. 安全の基本	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 安全の基本について, 化学物質の危険性調査、リスク管理	
		2週	1. 安全の基本	安全の基本について, 化学物質の危険性調査、リスク管理	
		3週	2. 危険な物質: 危険物	危険物の分類と性質、取扱い方法、事故例	
		4週	2. 危険な物質: 危険物	危険物の分類と性質、取扱い方法、事故例	
		5週	2. 危険な物質: 危険物	危険物の分類と性質、取扱い方法、事故例	
		6週	3. 危険な物質: 高圧ガス	高圧ガスの分類と性質、取扱い方法、事故例	
		7週	4. 有害な物質	毒物と劇物の性質と作用、発がん性物質、放射性物質と放射線装置	
		8週	4. 有害な物質	毒物と劇物の性質と作用、発がん性物質、放射性物質と放射線装置	
	4thQ	9週	5. 環境汚染物質	水質、大気、土壌の環境基準	
		10週	6. 廃棄物の処理	処理の基本的考え方を理解する	
		11週	7. 実験の器具と装置の取扱い	電気器具、ガラス器具、高圧装置、レーザー装置、低温装置、静電気	
		12週	7. 実験の器具と装置の取扱い	電気器具、ガラス器具、高圧装置、レーザー装置、低温装置、静電気	
		13週	8. 応急処置法	薬品による障害、外傷、心肺蘇生法	
		14週	9. 災害対策	火災、地震	
		15週	学年末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	発表	レポート	その他	合計
総合評価割合	90	0	10	0	100
知識の基本的理解	70	0	10	0	80
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	20

汎用的技能	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気工学基礎	
科目基礎情報						
科目番号	0063		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	伊理正夫監修 「電気・電子概論」 (実教出版)					
担当教員	大坪 昌久					
到達目標						
①電気・電子工学の基礎知識を理解できる。 ②電気・電子回路の計算法を説明でき計算できる。 ③電気電子計測、制御法を理解できる。 ④電気・電子工学の応用について理解でき説明できる。						
ループリック						
	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			
評価項目1	電気電子工学の基礎的概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。	電気電子工学の基礎的概念が理解でき、物理量を計算できる。	電気電子工学の物理量の定義の一部は説明することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。			
評価項目2	電気電子回路の各法則の数式を説明することができ、問題を解くことができる。	重要な電気電子回路の法則を用いて、物理量を計算することができる。	重要な電気電子回路の法則の一部について説明はできる。			
評価項目3	電気電子計測、制御法の基礎的概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。	重要な電気電子計測、制御法の基礎的概念が理解でき、物理量を計算できる。	重要な電気電子計測、制御法の一部について説明でき、定義式を用いた計算はできる。			
評価項目4	電気電子工学の応用について理解でき、問題を解くことができる。	重要な電気電子工学の応用について理解でき、説明できる。	重要な電気電子工学の応用の一部について理解できる。			
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (d) JABEE B2						
教育方法等						
概要	電気工学は、電気エネルギーの発生から、電子工学、情報・通信までを網羅する幅広い学問です。そのため、機械や化学工業をはじめ、医療や環境など、社会のあらゆる分野で不可欠な工学技術となっています。本講義では、電気工学の基礎である電気回路・電磁気現象をはじめとして、電気機械・半導体・電子回路・電気計測、および制御の各分野の基本を学習します。黒板による板書を中心に、パソコンによる液晶プロジェクタを活用して、できるだけやさしく解説します。					
授業の進め方・方法	数学および物理学の基礎的内容を十分に理解しておくことが望ましい。そこで、必要に応じて基礎的な数学等について演習を行い、各自で復習をすることを求めます。 自己学習においては、当日の講義で十分理解できなかった点を復習するとともに、次回講義予定の専門用語の意味等を教科書及び参考書で調べておくことを、毎回テーマを決めて、宿題レポートとして課します。					
注意点						
ポートフォリオ						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1. 直流回路	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 電気回路/オームの法則/キルヒホッフの法則/抵抗の性質/電力/電池/練習問題		
		2週	1. 直流回路	電気回路/オームの法則/キルヒホッフの法則/抵抗の性質/電力/電池/練習問題		
		3週	1. 直流回路	電気回路/オームの法則/キルヒホッフの法則/抵抗の性質/電力/電池/練習問題		
		4週	1. 直流回路	電気回路/オームの法則/キルヒホッフの法則/抵抗の性質/電力/電池/練習問題		
		5週	2. 磁気と静電気	磁石とクーロンの法則/電流による磁界/電磁力/電磁誘導/静電気/コンデンサ/練習問題		
		6週	2. 磁気と静電気	磁石とクーロンの法則/電流による磁界/電磁力/電磁誘導/静電気/コンデンサ/練習問題		
		7週	2. 磁気と静電気	磁石とクーロンの法則/電流による磁界/電磁力/電磁誘導/静電気/コンデンサ/練習問題		
		8週	2. 磁気と静電気	磁石とクーロンの法則/電流による磁界/電磁力/電磁誘導/静電気/コンデンサ/練習問題		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	試験答案の返却及び解説 3. 交流回路	試験問題の解説 交流の基本/及びポートフォリオの記入交流回路/交流電力/練習問題		
		11週	3. 交流回路	交流の基本/交流回路/交流電力/練習問題		
		12週	3. 交流回路	交流の基本/交流回路/交流電力/練習問題		
		13週	4. 電気技術の基礎	電動機/変圧器/発電・送配電/電気応用/練習問題		
		14週	4. 電気技術の基礎	電動機/変圧器/発電・送配電/電気応用/練習問題		
		15週	4. 電気技術の基礎	電動機/変圧器/発電・送配電/電気応用/練習問題		
		16週	4. 電気技術の基礎	電動機/変圧器/発電・送配電/電気応用/練習問題		
後期	3rdQ	1週	前期末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説		
		2週	5. 半導体	半導体/ダイオード/トランジスタ/練習問題		

4thQ	3週	5. 半導体	半導体/ダイオード/トランジスタ/練習問題
	4週	5. 半導体	半導体/ダイオード/トランジスタ/練習問題
	5週	6. 電子回路	増幅回路/IC/論理回路/デジタル回路/練習問題
	6週	6. 電子回路	増幅回路/IC/論理回路/デジタル回路/練習問題
	7週	6. 電子回路	増幅回路/IC/論理回路/デジタル回路/練習問題
	8週	7. 電気計測	電気計測器/電子計測器/デジタルマルチメータ/測定値の取扱/練習問題
	9週	7. 電気計測	電気計測器/電子計測器/デジタルマルチメータ/測定値の取扱/練習問題
	10週	7. 電気計測	電気計測器/電子計測器/デジタルマルチメータ/測定値の取扱/練習問題
	11週	7. 電気計測	電気計測器/電子計測器/デジタルマルチメータ/測定値の取扱/練習問題
	12週	8. 制御の基礎	制御の基礎/シーケンス制御/フィードバック制御/練習問題
	13週	8. 制御の基礎	制御の基礎/シーケンス制御/フィードバック制御/練習問題
	14週	9. コンピュータを用いた制御	センサ/アクチュエータ/インターフェース回路/コンピュータ制御の例/練習問題
	15週	9. コンピュータを用いた制御	センサ/アクチュエータ/インターフェース回路/コンピュータ制御の例/練習問題
	16週	学年末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	小テスト	レポート	合計	
総合評価割合	75	10	15	100	
知識の基本的理解	40	5	10	55	
思考・推論・創造への適応力	35	5	5	45	
汎用的技能	0	0	0	0	
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0064		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 10	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	10	
教科書/教材	各指導教員の指示に従う				
担当教員	山下 敏明, 清山 史朗, 濱田 英介, 福留 功博, 野口 大輔				
到達目標					
1) 主体的・連続的な研究活動および成果発表を通して、課題に対して自主的に研究ができる。 2) 専門的な表現を用いた論文が作成できる。 3) 的確な発表および質疑応答ができる。					
ルーブリック					
	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
評価項目1	主体的、連続的な研究活動を通じて、課題に対して自主的に研究ができる。		主体的、連続的な研究活動を通じて、課題に対して自主的に研究ができる。		研究活動を通じて、課題に対して自ら研究ができる。
評価項目2	国際論文を参考文献にするなど専門的な表現を用いた論文が作成できる。		適切な論文を使用し、専門的な表現を用いた論文が作成できる。		専門的な表現を用いた論文を作成できる。
評価項目3	論文に即した発表資料を自ら準備し、発表する。また、質疑応答に対して自らの提案ができる。		学術的に的確な発表および質疑応答ができる。		的確な発表および質疑応答ができる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (b) JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE A1 JABEE A2 JABEE B2 JABEE B3 JABEE B4 JABEE C5 JABEE D2 JABEE D3					
教育方法等					
概要	これまでの授業で得た知識や能力および工学演習や工学実験で育成した創造力、デザイン能力、実行力、問題解決能力を総合して計画的に実験に取り組み、評価・検討を行い、研究テーマを完成させ、研究遂行能力および発表能力を身につける。				
授業の進め方・方法	各教員が提示したテーマに基づいて研究課題を設定し、これまで得た知識・技術を基礎として、自主的・積極的な実行力で課題の解決を図る。				
注意点	時間割に掲載された以外にも卒業研究を行い、最低300時間を確保すること。また、自学自習に関しては、各担当教員に問い合わせ、研究のテーマを進めるための基礎知識を十分に学習しておくこと。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	研究テーマの選定	研究テーマの概要を理解し、選定する。	
		2週	実験目的の把握	実験目的を理解できる。	
		3週	文献および資料の調査	研究に必要な文献および資料の調査ができる。	
		4週	実験計画の立案	実験計画を立案できる。	
		5週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		6週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		7週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		8週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
	2ndQ	9週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		10週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		11週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		12週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		13週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		14週	中間発表の研究要旨の作成	自らの研究テーマについて、現在までの成果を文書にまとめることができる。	
		15週	ポスターの作成	自らの研究テーマについて、現在までの成果をポスターにまとめることができる。	
		16週	中間発表	自らの研究テーマについてポスター発表を行い、研究内容の質問に応答できる。	
後期	3rdQ	1週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		2週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	
		3週	実験の遂行、データ整理・解析および考察 (内容は各研究室の指導教員と相談)	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。	

4thQ	4週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	5週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	6週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	7週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	8週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	9週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	10週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	11週	実験の遂行、データ整理・解析および考察（内容は各研究室の指導教員と相談）	実験の遂行、データ整理・解析および考察できる。
	12週	論文構成の検討および図表の作成	論文の構成を検討し、必要な図表を作成できる。
	13週	卒業研究の要約（研究発表要旨）の作成	自らの研究テーマについて、卒業研究の成果を文書に要約できる。
	14週	口頭発表の練習	自らの研究テーマについて口頭発表の準備を行い、想定質問に対応できる。
	15週	卒業研究発表	自らの研究テーマについて口頭発表を行い、研究内容の質問に回答できる。
	16週	研究論文の作成	研究論文を作成できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	発表	相互評価	態度	卒業論文要旨 卒業論文 合計
総合評価割合	0	25	0	0	25 50 100
基礎的能力	0	10	0	0	10 15 35
専門的能力	0	10	0	0	10 25 45
分野横断的能力	0	5	0	0	5 10 20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	輸送現象論
科目基礎情報					
科目番号	0067	科目区分	専門 / コース必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	塩盛 弘一郎				
到達目標					
1)化学工学に関連した演習問題を解くことができる。 2)化学工学技能士に対応した問題を解くことができる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	化学工学に関連した演習問題を解くことができる。	化学工学に関連した演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。	化学工学に関連した演習問題を解法の解説を聞けば理解できる		
評価項目2	化学工学技能士問題を合格するレベルで解くことができる。	化学工学技能士問題を教科書等を参照した上で解くことができる。	化学工学技能士問題の解法を理解できる。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d) JABEE (e) JABEE (f) JABEE B2					
教育方法等					
概要	化学工業において輸送現象を理解することは最も重要である。これまでに学習した化学工学関連科目の内容を演習問題を通じて復習し、輸送現象全般について理解することを目的とする。化学工学技能士試験の問題に対応した演習も行う。				
授業の進め方・方法	演習形式を主形式とする。自学自習も重要となる。化学工学I、化学工学IIの内容を理解しておくことが望ましい。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 化学工学の基礎	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 単位や収支に関する演習・解説	
		2週	化学工学の基礎	単位や収支に関する演習・解説	
		3週	化学工学の基礎	単位や収支に関する演習・解説	
		4週	化学工学の基礎	単位や収支に関する演習・解説	
		5週	流動	流動に関する演習・解説	
		6週	流動	流動に関する演習・解説	
		7週	伝熱	伝熱に関する演習・解説	
		8週	伝熱	伝熱に関する演習・解説	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	試験答案の返却及び解説 蒸留	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 蒸留に関する演習・解説	
		11週	蒸留	蒸留に関する演習・解説	
		12週	ガス吸収	ガス吸収に関する演習・解説	
		13週	ガス吸収	ガス吸収に関する演習・解説	
		14週	膜分離	膜分離に関する演習・解説	
		15週	膜分離	膜分離に関する演習・解説	
		16週	前期末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	抽出・吸着	抽出・吸着に関する演習・解説	
		2週	抽出・吸着	抽出・吸着に関する演習・解説	
		3週	粉体操作	粉体操作に関する演習・解説	
		4週	粉体操作	粉体操作に関する演習・解説	
		5週	調湿・乾燥	調湿・乾燥に関する演習・解説	
		6週	調湿・乾燥	調湿・乾燥に関する演習・解説	
		7週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
		8週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
	4thQ	9週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
		10週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
		11週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
		12週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
		13週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
		14週	化学工学技能士問題	化学工学技能士問題の演習・解説	
		15週	学年末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
評価割合						
	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	100
知識の基本的理解	40	10	10	0	0	60
思考・推論・創造への適応力	20	10	10	0	0	40
汎用的技能	0	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	酵素工学
科目基礎情報					
科目番号	0069		科目区分	専門 / コース必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料【参考資料: 「酵素の科学」藤本大三郎 (裳華堂) ; 「微生物工学入門」新家龍・今中忠行 (朝倉書店) ; 「生物反応工学」山根恒夫 (産業図書)】				
担当教員	高橋 利幸				
到達目標					
1) 酵素の構造および反応の基本的性質について理解し、説明できる。 2) 酵素の固定化およびバイオリアクターの原理を理解し、説明できる。 3) 酵素の実用化例の原理を理解し、説明できる。					
ルーブリック					
	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
評価項目1	酵素の構造および反応の基本的性質を理解し、その生理的な意義を説明できる。		酵素の構造および反応の基本的性質を理解し、説明できる。		酵素の構造および反応の基本的性質の一部を理解し、説明できる。
評価項目2	酵素の固定化およびバイオリアクターの原理を理解し、その工学的な意義を説明できる。		酵素の固定化およびバイオリアクターの原理を理解し、説明できる。		酵素の固定化およびバイオリアクターの原理の一部を理解し、説明できる。
評価項目3	酵素の実用化例の原理を理解し、その現代社会における重要性を説明できる。		酵素の実用化例の原理を理解し、説明できる。		酵素の実用化例の原理の一部を理解し、説明できる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	酵素は常温常圧下で働く基質特異性の高い触媒であり、様々な産業分野で生産設備のコンパクト化・省エネルギー化・環境汚染の低減などに貢献している。本講義では、酵素の構造・性質に関する基礎知識および固定化酵素やバイオリアクター等の酵素利用法の原理を学び、様々な実用化技術の理解を目的とする。				
授業の進め方・方法	1) 配布資料を中心に授業を行います。 2) 授業内容の理解を確認するために、課題問題を実施します。				
注意点	1) 生物化学、分子生物学の関連項目を十分に理解しておくこと。 2) 自己学習としては、授業中に配布したプリントや紹介図書などを熟読すること。 3) 復習に重点をおいて学習すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明および序論：環境問題と酵素工学の関係	酵素工学を取り巻く社会状況や環境問題等を整理できる。	
		2週	酵素の基礎知識 (酵素の構造)	遺伝子情報から開始し、酵素 (タンパク質) の1次構造～4次構造形成までの仕組みを説明できる。	
		3週	酵素の基礎知識 (酵素反応1)	酵素反応の特徴 (基質特異性、反応特異性) を説明できる。	
		4週	酵素の基礎知識 (酵素反応2)	酵素反応の特徴 (最適温度、最適 pH) を説明できる。	
		5週	酵素利用方法の原理 (工業用酵素の市場と展望)	現在工業的に利用されている酵素を挙げる事ができる。	
		6週	酵素利用方法の原理 (酵素の固定化1)	酵素の固定化法について事前学習し、その方法の概略を調べることができる。	
		7週	酵素利用方法の原理 (酵素の固定化2)	事前に調べてきた酵素の固定化法について理解を深め、その原理を説明できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	酵素 (タンパク質の精製法1)	遺伝子組換え技術利用の流れとPCR法の原理を説明できる。	
		10週	酵素 (タンパク質の精製法2)	タンパク質単離法 (透析、塩析、ゲルろ過) に関する事前学習として、各方法の原理を調べることができる。	
		11週	酵素 (タンパク質の精製法3)	タンパク質単離法 (透析、塩析、ゲルろ過) に関して、事前学習を通して、その理解を深め、原理を説明できる。	
		12週	酵素 (タンパク質の精製法4)	タンパク質単離法 (電気泳動【SDS-PAGE、Native PAGE、等電点電気泳動】) に関する事前学習として、各方法の原理を調べることができる。	
		13週	酵素 (タンパク質の精製法5)	タンパク質単離法 (電気泳動【SDS-PAGE、Native PAGE、等電点電気泳動】) に関して、事前学習を通して、その理解を深め、原理を説明できる。	
		14週	酵素 (タンパク質の精製法6)	タンパク質単離法 (二次元電気泳動法、イオン交換クロマトグラフィー、アフィニティークロマトグラフィー) に関する事前学習として、各方法の原理を調べることができる。	

		15週	酵素（タンパク質の精製法7）	タンパク質単離法（二次元電気泳動法、イオン交換クロマトグラフィー、アフィニティークロマトグラフィー）に関して、事前学習を通して、その理解を深め、原理を説明できる。
		16週	前期末試験	
後期	3rdQ	1週	酵素利用の実用化例（デンプン加工技術）	各種デンプン分解酵素の機能を説明できる。
		2週	酵素利用の実用化例（デンプン加工製品の生産1）	異性化糖とサイクロデキストリンの生産方法を説明できる。
		3週	酵素利用の実用化例（デンプン加工製品の生産2）	その他のデンプン加工製品の代表例を挙げることができる。
		4週	酵素利用の実用化例（デンプン加工製品の生産3）	その他のデンプン加工製品の生産方法を説明できる。
		5週	酵素利用の実用化例（デンプン加工製品の生産4）	デンプン加工製品の生産における酵素の利用を総括できる。
		6週	酵素利用の実用化例（乳製品の加工1）	乳製品加工への酵素の利用原理を説明できる。
		7週	酵素利用の実用化例（乳製品の加工2）	乳製品加工への酵素の利用方法を説明できる。
		8週	酵素利用の実用化例（アルコールの生産1）	固定化酵母によるエタノール生成の原理を説明できる。
	4thQ	9週	酵素利用の実用化例（アルコールの生産2）	バイオエタノールなど固定化酵母によるエタノール利用の状況を挙げることができる。
		10週	酵素利用の実用化例（アミノ酸と医薬品の生産1）	アミノ酸生産への酵素の利用方法を説明できる。
		11週	酵素利用の実用化例（アミノ酸と医薬品の生産2）	医薬品生産への酵素の利用方法を説明できる。
		12週	酵素利用の実用化例（化学工業への応用1）	酵素の化学工業（試薬など化学製品）への応用について、その例を挙げ、その原理を説明できる。
		13週	酵素利用の実用化例（化学工業への応用2）	酵素の化学分析（バイオセンサーなど）への応用について、その例を挙げ、測定原理を説明できる。
		14週	酵素利用のまとめ1	デンプン加工など食品産業への酵素の利用について概説できる。
		15週	酵素利用のまとめ2	医薬品、化学製品や物質生産への酵素の利用について概説できる。
		16週	卒業試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	0	90
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	生物反応工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0072		科目区分	専門 / コース必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	所定の実験書【参考資料: 日本生物工学会編「生物工学実験書」培風館 等】				
担当教員	濱田 英介, 高橋 利幸, 野口 太郎				
到達目標					
1) 微生物や酵素を用いた物質の工業生産に必要な基本技術および理論を習得できる。 2) 培養中の微生物や環境微生物の検出に関する基本的な技術を習得できる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	他の実験者の実験結果と比較し、結果の差異を理論的に説明できる。	実験の理論から、結果を推論し、実験結果の妥当性を考察できる。	実験の手法と理論を理解し説明できる。		
評価項目2	実験の結果を考察し、結論を提示した上で、その実験の応用を提案できる。	実験結果から、用いた試料の特性を考察し、結論を提示できる。	実験書に従って実験を行い結果を出すことができる。		
評価項目3	研究事例や異なる実験方法も検討し、当実験結果を対比させたレポートを作成できる。	専門用語や参考資料を適切に配置したレポートを作成できる。	一定の形式でレポートを作成できる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (e) JABEE (h) JABEE A1 JABEE B2 JABEE B3 JABEE D2					
教育方法等					
概要	1) 酵素・微生物を用いた物質生産の原理と方法を習得する。 2) バイオリアクターの運転に欠かせない化学工学実験も行い、バイオプロセスにおける必須の基礎技術を習得する。				
授業の進め方・方法	1) 実験概略を説明後、グループで実験操作を行います。 2) 事前準備が必要だったり、授業時間外に操作や観察を行う必要のある実験テーマもあります。各実験テーマの担当者の指示に従い、安全かつ確実に実験操作を行う。 3) 1テーマあたり3週間の期間がありますが、実験テーマにより事前準備、実験計画作成やデータ整理の時間に使うことがあります。各実験テーマの担当者の指示に従い、各時間を使って下さい。				
注意点	1) 白衣を着用する等、実験書に記載された注意事項を厳守して行うこと。 2) 担当教員の指示に従い、安全に実験を行うこと。 3) 実験後、速やかにレポートを完成し期限内に提出すること。 4) 実験開始前に実験書を熟読し、不明な点は調べておくこと。 5) 自己学習では担当教員と相談の上、実験書、専門書、URL等を利用して行うこと。				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明と生物反応工学実験準備	生物反応工学実験を行うための諸注意、準備実験、安全教育を理解できる。	
	2週	遺伝子組換え技術を用いたGFPの生産 1	遺伝子組換え技術による物質生産とタンパク質の精製に必要な原理を理解し、実験準備及びその操作を行うことができる。		
	3週	遺伝子組換え技術を用いたGFPの生産 2	遺伝子組換え技術による物質生産とタンパク質の精製操作を行い、必要なデータを取得できる。		
	4週	遺伝子組換え技術を用いたGFPの生産 3	遺伝子組換え技術による物質生産とタンパク質の精製を通して、バイオプロセスの上流プロセスの一端を理解し、レポートにまとめることができる。		
	5週	固定化酵素によるグルコースの選択的定量 1	酵素固定化法と糖の定量法の原理を理解し、実験準備及びその操作を行うことができる。		
	6週	固定化酵素によるグルコースの選択的定量 2	酵素固定化法と糖の定量法の操作を行い、必要なデータを取得できる。		
	7週	固定化酵素によるグルコースの選択的定量 3	酵素固定化法と糖の定量法から、酵素を用いた糖の定量法を理解し、レポートにまとめることができる。		
	8週	固定化酵母によるエタノール発酵 1	微生物固定化法と糖からのエタノール生産の原理を理解し、実験準備及びその操作を行うことができる。		
	9週	固定化酵母によるエタノール発酵 2	微生物固定化法と糖からのエタノール生産の操作を行い、必要なデータを取得できる。		
	10週	固定化酵母によるエタノール発酵 3	微生物固定化法と糖からのエタノール生産により得られたデータを整理し、レポートにまとめることができる。		
	2ndQ	11週	固定化酵素のバイオリアクター 1	酵素固定化法を用いた簡単なバイオリアクターを作製する原理を理解し、実験準備及びその操作を行うことができる。	
	12週	固定化酵素のバイオリアクター 2	酵素固定化法を用いた簡単なバイオリアクターを作製する操作を行い、必要なデータを取得できる。		
	13週	固定化酵素のバイオリアクター 3	酵素固定化法を用いた簡単なバイオリアクターを作製することを通して、工業における中流プロセスの考え方を理解し、レポートにまとめることができる。		
	14週	ゲル濾過による蛋白質の分離 1	ゲル濾過法により蛋白質を分子量の大きさで分離・精製する技術の原理を理解し、実験準備及びその操作を行うことができる。		

		15週	ゲル濾過による蛋白質の分離 2	ゲル濾過法により蛋白質を分子量の大きさを分離・精製する操作を行い、必要なデータを取得できる。
		16週	ゲル濾過による蛋白質の分離 3	ゲル濾過法により蛋白質を分子量の大きさを分離・精製する操作を通して、工業における下流プロセスの一端を把握し、レポートにまとめることができる。
後期	3rdQ	1週	蛍光色素の特異的吸着による細菌細胞の検出 1	環境中の微生物を検出する技術や水質浄化等におけるプロセスで特定の微生物を計数する技術の原理を理解し、実験準備及びその操作を行うことができる。
		2週	蛍光色素の特異的吸着による細菌細胞の検出 2	環境中の微生物を検出する技術や水質浄化等におけるプロセスで特定の微生物を計数する操作を行い、必要なデータを取得できる。
		3週	蛍光色素の特異的吸着による細菌細胞の検出 3	環境中の微生物を検出する技術や水質浄化等におけるプロセスで特定の微生物を計数する操作を行い、必要なデータを取得できる。
		4週	二重管式熱交換機の総括電熱係数 1	バイオリアクター制御に関連する必須技術（二重管式熱交換機の総括電熱係数）、実験準備及びその操作を行うことができる。
		5週	二重管式熱交換機の総括電熱係数 2	バイオリアクター制御に関連する必須技術（二重管式熱交換機の総括電熱係数）の操作を通し、必要なデータを取得できる。
		6週	二重管式熱交換機の総括電熱係数 3	バイオプロセスの中流プロセスにおいて、バイオリアクター制御に関連する必須技術（二重管式熱交換機の総括電熱係数）に必要な操作・原理を理解し、レポートにまとめることができる。
		7週	管・流量計等の圧力損失 1	バイオリアクター制御に関連する必須技術（圧力損失）、実験準備及びその操作を行うことができる。
		8週	管・流量計等の圧力損失 2	バイオリアクター制御に関連する必須技術（圧力損失）の操作を通し、必要なデータを取得できる。
	4thQ	9週	管・流量計等の圧力損失 3	バイオプロセスの中流プロセスにおいて、バイオリアクター制御に関連する必須技術（圧力損失）に必要な操作・原理を理解し、レポートにまとめることができる。
		10週	滞留時間分布 1	バイオリアクター制御に関連する必須技術（滞留時間分布）、実験準備及びその操作を行うことができる。
		11週	滞留時間分布 2	関連する必須技術（滞留時間分布）の操作を通し、必要なデータを取得できる。
		12週	滞留時間分布 3	バイオプロセスの中流プロセスにおいて、バイオリアクター制御に関連する必須技術（滞留時間分布）に必要な操作・原理を理解し、レポートにまとめることができる。
		13週	単蒸留 1	バイオリアクター制御に関連する必須技術（単蒸留）、実験準備及びその操作を行うことができる。
		14週	単蒸留 2	関連する必須技術（単蒸留）の操作を通し、必要なデータを取得できる。
		15週	単蒸留 3	バイオプロセスの中流プロセスにおいて、バイオリアクター制御に関連する必須技術（単蒸留）に必要な操作・原理を理解し、レポートにまとめることができる。
		16週	総合評価（レポート解説）	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	10	80	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	50	10	60
分野横断的能力	0	0	0	10	10	0	20

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	分離工学
科目基礎情報					
科目番号	0073		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	小島和夫著「入門化学工学」(培風館)/水科・桐栄 編「化学工学概論」(産業図書)				
担当教員	塩盛 弘一郎				
到達目標					
1) 蒸留の基本的な原理, 操作及び設計法を理解できること. 2) 抽出の収支および溶解度曲線を用いた抽出の計算法を身につけること. 3) 吸着に関する量的関係が理解できること					
ルーブリック					
	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
評価項目1	蒸留の基本的な原理, 操作及び設計法の演習問題を解くことができる。		蒸留の基本的な原理, 操作及び設計法の演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。		蒸留の基本的な原理, 操作及び設計法の演習問題を解法の解説を聞けば理解できる
評価項目2	抽出の収支および溶解度曲線を用いた抽出の計算法に関する演習問題を解くことができる。		抽出の収支および溶解度曲線を用いた抽出の計算法に関する演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。		抽出の収支および溶解度曲線を用いた抽出の計算法に関する演習問題を解法の解説を聞けば理解できる
評価項目3	吸着に関する量的関係に関する演習問題を解くことができる。		吸着に関する量的関係に関する演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。		吸着に関する量的関係に関する演習問題を解法の解説を聞けば理解できる
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	分離操作は化学工学の中でも重要な役割を担う単位操作である。本講義は3年次の化学工学I及び化学工学IIで授業規格外にあたる分離操作, すなわち蒸留, 液液抽出, 吸着に関して分離の原理及び操作方法を身につけることを目標とする。				
授業の進め方・方法	物理化学, 化学工学I及び化学工学IIを十分に理解しておくことが望ましい。授業中に与えられた配付プリントおよび教科書草末の問題を自ら解き, 理解を深めること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1. 蒸留	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 単蒸留とフラッシュ蒸留	
		2週	1. 蒸留	単蒸留とフラッシュ蒸留	
		3週	1. 蒸留	連続蒸留とその原理	
		4週	1. 蒸留	連続蒸留とその原理	
		5週	1. 蒸留	理想溶液及び非理想溶液の気液平衡	
		6週	1. 蒸留	理想溶液及び非理想溶液の気液平衡	
		7週	1. 蒸留	マッケーブシーレ法	
		8週	1. 蒸留	マッケーブシーレ法	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	試験答案の返却及び解説 2. 液液抽出	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 液液平衡関係	
		11週	2. 液液抽出	単抽出とその計算	
		12週	2. 液液抽出	多回抽出とその計算	
		13週	3. 吸着	吸着平衡	
		14週	3. 吸着	吸着速度	
		15週	3. 吸着	固定層吸着プロセス	
		16週	前期末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		90	10	100	
知識の基本的理解		70	10	80	
思考・推論・創造への適応力		20	0	20	
汎用的技能		0	0	0	
態度・志向性(人間力)		0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力		0	0	0	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	量子化学
科目基礎情報					
科目番号	0075		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	『量子物理化学入門』 寺阪利孝, 森聖治著 (三共出版株式会社)				
担当教員	岡部 勇二				
到達目標					
1) 量子力学の発展の歴史を知り、古典力学との相違を認知する。 2) 自由粒子や井戸型ポテンシャルについてシュレーディンガー方程式を解き、波動関数を導き出せる。 3) ヒュッケル分子軌道法を使って簡単な系について分子の物性を評価できる。 4) フロンティア軌道理論を理解し、有機化学反応に適用し、それらの反応性を解釈できる。					
ルーブリック					
		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(可)	
評価項目1		量子力学の発展の歴史に基づいて、古典力学との相違について正しく説明できる。	量子力学と古典力学の相違について説明できる。	量子力学について説明できる。	
評価項目2		井戸型ポテンシャルについてシュレーディンガー方程式を解き、波動関数を導出し、意味を説明できる。	井戸型ポテンシャルについてシュレーディンガー方程式を解き、波動関数を導き出せる。	井戸型ポテンシャルについてシュレーディンガー方程式を解くことができる。	
評価項目3		ヒュッケル分子軌道法を使ってポリエンのn軌道の波動関数を正しく導出し、特性や反応性について定性的な結論を導くことができる。	ヒュッケル分子軌道法を使ってポリエンのn軌道の波動関数を正しく導出できる。	ヒュッケル近似について説明できる。	
評価項目4		フロンティア軌道理論を理解し、分子軌道法の結果を解釈し、化学反応の機構や反応性について定性的な結論を導くことができる。	フロンティア軌道理論を理解し、分子軌道法の結果を解釈できる。	フロンティア軌道理論について説明できる。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	量子化学は新しい物理学である量子力学の手法を使って化学現象を理解する学問領域である。量子力学の理論は自然科学のあらゆる分野で立証されており、その手法を原子・分子に関する非常に困難な問題に適用することで、化学現象を理論的に解釈することができる。この量子化学の諸概念を解説し、水素原子の構造に関する常識が量子化学によって明らかとされたことを確認し、その有用性を理解する。また、分子軌道法を適用した応用技術を修得する。				
授業の進め方・方法	1) レポートの提出期限を守ること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	古典力学から量子論へ	古典力学では説明のつかない自然現象の事例を知り、量子論の成り立ちを理解する。	
		2週	ボーアの水素原子モデル	ボーアの水素原子モデルについて学び、量子の概念を知る。	
		3週	ド・ブロイの物質波	ド・ブロイの物質波の概念を知り、量子の概念を理解する。	
		4週	量子力学の基礎	不確定性原理とシュレーディンガー方程式について知る。	
		5週	自由粒子	自由粒子の運動についてシュレーディンガー方程式を解析的に解く方法を理解する。	
		6週	井戸型ポテンシャル	井戸型ポテンシャルについてシュレーディンガー方程式を解析的に解く方法を理解する。	
		7週	水素原子	水素原子についてシュレーディンガー方程式を解析的に解く過程を概観し、量子数と原子軌道についての理解を深める。	
		8週	多電子原子	有効核電荷や構成原理について学び、多電子原子の構造や特性について理解する。	
	2ndQ	9週	分子の電子構造	分子軌道を原子軌道の線形結合で表現するLCAO法について理解する。	
		10週	分子の電子構造	二原子分子の構造や結合次数について学び、分子の電子構造を理解する。	
		11週	分子軌道法	分子軌道法を概観し、変分法を使って永年方程式を導く。	
		12週	分子軌道法	分子軌道法を概観し、変分法を使って永年方程式を導く。	
		13週	ヒュッケル分子軌道法	n電子系の作る分子軌道の波動関数を定性的に近似できるヒュッケル分子軌道法について説明し、化学反応性の解析法を学ぶ。	
		14週	ヒュッケル分子軌道法	n電子系の作る分子軌道の波動関数を定性的に近似できるヒュッケル分子軌道法について説明し、化学反応性の解析法を学ぶ。	

		15週	フロンティア軌道理論	フロンティア軌道理論を学び、分子軌道の結果から化学反応の機構や反応性を考察する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

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	その他	合計
総合評価割合	60	0	40	0	0	0	100
知識の基本的な理解	30	0	30	0	0	0	60
思考・推論・創造への適応力	30	0	10	0	0	0	40
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	生体機能工学
科目基礎情報					
科目番号	0076		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料【参考資料: バイオ活用技術のすべて、東京工業大学大学院生命理工学研究科編 (工業調査会)】				
担当教員	高橋 利幸				
到達目標					
1) 生体機能の利用例について、主に利用される生体分子の構造や機能を理解する。 2) 生体機能の利用例について、その原理を理解し、説明できる。 3) 生体機能の利用例について、その具体例を挙げ、説明できる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	生体機能の利用例について、主に利用される生体分子の構造や機能を理解し、その生理的特徴を説明できる。	生体機能の利用例について、主に利用される生体分子の構造や機能を理解し、説明できる。	生体機能の利用例について、主に利用される生体分子の構造や機能の一部を理解し、説明できる。		
評価項目2	生体機能の利用例について、その原理を理解し、その工学的な意義を説明できる。	生体機能の利用例について、その原理を理解し、説明できる。	生体機能の利用例について、その原理の一部を理解し、説明できる。		
評価項目3	生体機能の利用例について、その具体例を挙げ、その社会における重要性を説明できる。	生体機能の利用例について、その具体例を挙げ、説明できる。	生体機能の利用例について、その具体例の一部を紹介し、説明できる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	人類は古くから生物の様々な機能を利用してきた。ここ数十年の分子生物学の発展は、生体機能の利用に関してさらなる飛躍的な技術革新をもたらした。本講義では、様々な分野における生体機能の活用例について学び、生体機能が産業分野においてどのように利用されているのか理解する事を目標とする。				
授業の進め方・方法	1) 配布資料を中心に授業を行います。 2) 授業の理解を確認するため、確認問題等を実施します。				
注意点	1) 生物化学、化学工学の関連項目を十分に理解しておくこと。 2) 自己学習としては、授業中に配布したプリントや紹介図書などを熟読すること。 3) 復習に重点をおいて学習すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明と序論 (生体機能の特徴について)	生体機能の特徴について主要な項目を挙げることができる。	
		2週	生体機能の特徴 (酵素)	生体機能の特徴として、タンパク質や酵素の働きを説明できる。	
		3週	生体機能の特徴 (核酸)	生体機能の特徴として、核酸の構造や働きを説明できる。	
		4週	生体機能の計測分野への活用 1	バイオセンサーに関連する生体機能の利用例を挙げ、その原理を説明できる。	
		5週	生体機能の計測分野への活用 2	DNAマイクロアレイ、プロテインチップなどの計測に関連する生体機能の利用例を挙げ、その原理を説明できる。	
		6週	生体機能の環境分野への活用	環境問題解決に向けた生体機能の利用例について、その使用例と原理を説明できる。	
		7週	生体機能の材料分野への活用 1	自己組織化ペプチド、ナノバイオカプセル、生分解性プラスチックなどの材料関連の技術に対する生体機能の利用例を説明できる。	
		8週	生体機能の材料分野への活用 2	自己組織化ペプチド、ナノバイオカプセル、生分解性プラスチックなどの材料関連の技術に対する生体機能の原理を説明できる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	生体機能の医療分野への活用 1	創薬、ドラッグデリバリーシステムなどの医療に関連する生体機能の利用例について具体例を挙げることができる。	
		11週	生体機能の医療分野への活用 2	創薬、ドラッグデリバリーシステムなどの医療に関連する生体機能の利用例についてその原理を説明できる。	
		12週	生体機能の医療分野への活用 3	遺伝子治療に関連する生体機能の利用例についてその原理を説明できる。	
		13週	生体機能の食品分野への活用	食品加工に対する生体機能の利用例を説明できる。	
		14週	様々な生体機能利用技術 1	学生はそれぞれ少人数の班に分かれ、興味ある様々な生体機能利用方法について調査し、まとめることができる。	
		15週	様々な生体機能利用技術 2	興味ある生体機能利用方法について調査し、その内容をプレゼンテーションできる。	
		16週	前期末試験		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	4	0	0	0	0	4
専門的能力	90	3	0	0	0	0	93
分野横断的能力	0	3	0	0	0	0	3

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	計測制御工学
科目基礎情報					
科目番号	0077		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	なし (授業時に資料配付)				
担当教員	金子 宏				
到達目標					
1) 計測に用いる単位系を適切に使用し、計測と制御の関連性を理解する。 2) 各種計測法の原理・機器構成・信号処理を理解し、計測されたデータを適切に評価できる。 3) 計測データと制御される工業プロセスの関連を理解する。					
ルーブリック					
	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
評価項目1	SI単位系を適切に使用して計測量を表現し、計測データの変動と制御の方向性を理解している。		SI単位系を適切に使用して計測量を表現し、計測と制御の関連を理解している。		計測量をSI単位系により表現し、計測と制御の概念を理解している。
評価項目2	各種計測法の原理・機器構成・信号処理法を理解し、計測されたデータの誤差要因を解析できる。		各種計測法の原理・機器構成・信号処理法を理解し、計測されたデータを評価できる。		各種計測法の原理・機器構成・信号処理法を理解できる。
評価項目3	計測データと被制御プロセスの関連性を正確に理解でき、他プロセスへの応用ができる。		計測データと被制御プロセスの関連性を正確に理解できる。		計測データと被制御プロセスの関連を理解できる。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d) JABEE B2					
教育方法等					
概要	工業プロセスまたは自然界からの情報を計測するセンシングシステムに必要な計測の原理・センサー等の機器・信号処理について学修し、計測データとプロセス制御の関わりを理解する。				
授業の進め方・方法	機器分析、反応工学を十分理解しておくことが望ましい。 化学だけではなく、機械、電気に関する知識も積極的に吸収すること。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業計画の説明 1) 計測と制御の基礎	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 単位系、計測と制御の関連を理解する	
		2週	2) 温度の計測と制御	温度計測システムの原理・構成・信号処理	
		3週	2) 温度の計測と制御	温度計測による工業プロセス制御	
		4週	3) 圧力の計測と制御	圧力計測システムの原理・構成・信号処理	
		5週	3) 圧力の計測と制御	圧力計測による工業プロセス制御	
		6週	4) 濃度の計測と制御	気体中の濃度計測システムの原理・構成・信号処理	
		7週	4) 濃度の計測と制御	気体中の濃度計測を利用する工業プロセス制御	
		8週	4) 濃度の計測と制御	液体中の濃度計測システムの原理・構成・信号処理	
	4thQ	9週	4) 濃度の計測と制御	液体中の濃度計測を利用する工業プロセス制御	
		10週	5) 大きさ・量の計測と制御	流量計測システムの原理・構成・信号処理	
		11週	5) 大きさ・量の計測と制御	流量計測による工業プロセス制御	
		12週	5) 大きさ・量の計測と制御	画像を利用する計測システムと関連プロセス	
		13週	6) エネルギー量の計測と制御	自然エネルギー計測システムの原理・構成・信号処理	
		14週	6) エネルギー量の計測と制御	プロセス内のエネルギー計測システムの原理・構成・信号処理	
		15週	6) エネルギー量の計測と制御	エネルギー計測と密接に関連する工業プロセス	
		16週	学年末試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	定期試験	小テスト	レポート	合計	
総合評価割合	70	10	20	100	
知識の基本的理解	40	10	5	55	
思考・推論・創造への適応力	30	0	05	35	
汎用的技能	0	0	0	0	
態度・志向性 (人間力)	0	0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	10	10	

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	食品工学
科目基礎情報					
科目番号	0080		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料【参考資料：食品工業とバイオテクノロジー、貝沼圭二（明文書房）；食品機能科学、中村良ら（三共出版）；ワトソンの組換え DNA の分子生物学、著：Watson ら 訳：松橋ら（丸善）】				
担当教員	高橋 利幸				
到達目標					
1) 食品工学に関する基礎知識について理解する。 2) 食品工学におけるバイオテクノロジーの利用法について理解する。 3) 様々な食品生産方法を自ら調査し、自主的に学習する能力を向上させる。また、その調査内容の発表と討議を通し、コミュニケーション能力を向上させる。					
ルーブリック					
	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		
評価項目1	食品工学に関する基礎知識を理解し、その工学的意義を説明できる。	食品工学に関する基礎知識を理解し、説明できる。	食品工学に関する基礎知識の一部を理解し、説明できる。		
評価項目2	食品工学におけるバイオテクノロジーの利用法について理解し、その工学的な意義を説明できる。	食品工学におけるバイオテクノロジーの利用法について理解し、説明できる。	食品工学におけるバイオテクノロジーの利用法の一部を理解し、説明できる。		
評価項目3	食品生産方法を自ら調査し、その内容を分かり易くまとめ、発表できる。また、発表内容に関する詳細な討議を行うことができる。	食品生産方法を自ら調査し、その内容を発表できる。また、発表内容に関する討議を行うことができる。	食品生産方法を自ら調査し、調査不足はあるが、概ねその内容を発表できる。また、発表に関する一部の討議を行うことができる。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (b) JABEE (c) JABEE (d) JABEE (f) JABEE B2					
教育方法等					
概要	本講義では、遺伝子組換え法や細胞融合法を利用した新規農作物・家畜作成及びバイオリアクターによる食品製造・加工技術の原理とこれらの安全性について理解する。また、様々な食品の製造法を学生自ら調査を行い、調査結果の発表と報告書を作成し、様々な食品の製造方法について理解を深める。				
授業の進め方・方法	1) 配布資料を中心に授業を進めます。 2) 自己学習としては、授業中に配布したプリントや紹介図書などを熟読すること。				
注意点	1) 生物化学、化学工学の関連項目を十分に理解しておくこと。 2) 復習に重点をおいて学習すること。 3) 課されたグループワークや課題レポートは提出期限日までに提出すること。				
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明と序論	食品工学の背景にあるニーズを説明できる。	
		2週	バイオテクノロジーと食品生産（遺伝子組換え技術の適用1）	遺伝子組換え技術に必要な遺伝子工学の基礎的知識を説明できる。	
		3週	バイオテクノロジーと食品生産（遺伝子組換え技術の適用2）	遺伝子組換え法による新規農作物・家畜・発酵細菌の作成法の原理を説明できる。	
		4週	バイオテクノロジーと食品生産（遺伝子組換え食品の安全性1）	食品の安全性評価方法の流れを説明できる。	
		5週	バイオテクノロジーと食品生産（遺伝子組換え食品の安全性2）	食品の安全性評価方法と関連して、疾病と食品との関係を説明できる。	
		6週	バイオテクノロジーと食品生産（細胞融合技術の適用1）	細胞融合技術の原理を説明できる、	
		7週	バイオテクノロジーと食品生産（細胞融合技術の適用2）	細胞融合法による新規農作物・発酵細菌の作成法の原理を説明できる。	
		8週	酵素利用と食品1	デンプン加工技術など酵素を利用した食品加工技術を挙げるができる。	
	4thQ	9週	酵素利用と食品2	酵素を利用した食品加工を含む物質生産技術として、固定化酵素法を説明できる。	
		10週	バイオリアクターと食品	固定化酵素法を活用した食品成分生産法として、バイオリアクターを用いた方法の説明ができる。	
		11週	様々な食品製造技術（グループワーク1：班編成と調査）	学生は少人数の班に分かれ、興味ある様々な食品生産方法について調査し、その内容を整理することができる。	
		12週	様々な食品製造技術（グループワーク2：発表内容の調査）	事前に調査した興味ある食品生産方法について、その内容を発表できるようにまとめることができる。	
		13週	様々な食品製造技術（グループワーク3：調査内容発表に関する配布資料とプレゼンテーション資料の作成）	事前に調査した興味ある食品生産方法について、その内容に関する配布資料（レジュメ）とプレゼンテーション資料を作成することができる。	
		14週	様々な食品製造技術（グループワーク4：調査内容の発表1）	事前に調査した興味ある食品生産方法について、グループでプレゼン発表することができる。	
		15週	様々な食品製造技術（グループワーク5：調査内容の発表2）	事前に調査した興味ある食品生産方法について、グループでプレゼン発表するとともに、他グループについて批評することができる。	
		16週	卒業試験		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	25	0	0	0	25	100
基礎的能力	0	5	0	0	0	10	15
専門的能力	50	10	0	0	0	15	75
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10