

秋田工業高等専門学校	機械工学科	開講年度	平成29年度 (2017年度)
------------	-------	------	-----------------

学科到達目標

〔本科カリキュラムポリシー〕

卒業認定方針を達成するために、以下の（Ａ）～（Ｆ）および各学科のカリキュラムポリシーを定め、各科目は１～３年次は50点以上、４～５年次は60点以上を合格と評価する。

～教養教育～

（Ａ）自らの意思を的確に表現し行動できる能力、知識を整理し総合化できる能力、技術者倫理等、人間としての素養を年齢の発達段階に応じて修得する。

（Ｂ）工学基礎としての自然科学系科目を深く理解する。

（Ｃ）世界の多様な国・地域の歴史・伝統・文化を理解する能力、互いの意思の疎通ができる実践的な英語能力を修得する。

～専門教育～

（Ｄ）実践的かつ専門的な知識と技術の基礎となる専門基礎学力を修得する。

（Ｅ）教養教育による工学基礎および専門基礎を土台とし、現象・動作を具体的に理解できる実践的な能力を修得する。

（Ｆ）問題・課題解決のための方法・手段を模索し、実行できる能力を身につける。

（各学科のカリキュラムポリシー）

機械工学科：機械とその要素、機器、装置が開発、設計、製作できる技術、およびこれらを支援するコンピュータの利用と制御に関する技術を修得する。

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
						1年				2年				3年				4年						5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4
専門	必修	基礎機械製作法Ⅱ	0013	履修単位	1					2															野澤 正和		
専門	必修	機械製図Ⅱ	0014	履修単位	2					2		2													野澤 正和		
専門	必修	工作実習Ⅱ	0015	履修単位	3					3		3													宮脇 和人		
専門	必修	電気工学Ⅰ	0016	履修単位	1							2													池田 洋		
専門	必修	情報処理Ⅱ	0017	履修単位	1					2															小林 義和		
専門	必修	工業力学	0013	履修単位	1								1		1										小林 義和		
専門	必修	基礎材料力学	0014	履修単位	1								1		1										磯部 浩一		
専門	必修	材料学	0015	履修単位	2								2		2										若生 昌光		
専門	必修	機械設計基礎	0016	履修単位	1										2										今田 良徳		
専門	必修	機械製図Ⅲ	0017	履修単位	2								2		2										今田 良徳		
専門	必修	創造設計製作	0018	履修単位	2										4										小林 義和、今田 良徳		
専門	必修	コンピュータ製図	0019	履修単位	1								2												木澤 悟		
専門	必修	電気工学Ⅱ	0020	履修単位	1								2												池田 洋		
専門	必修	電子基礎	0021	履修単位	1										2										池田 洋		
専門	必修	情報処理Ⅲ	0022	履修単位	1										2										宮脇 和人		
専門	必修	設計製図Ⅰ	0011	履修単位	2												2		2						渡部 英昭		
専門	必修	基礎研究	0012	履修単位	2												2		2						宮脇 和人		
専門	必修	材料力学Ⅰ	0013	学修単位	2												2								磯部 浩一		
専門	必修	流体工学Ⅰ	0014	学修単位	2												2								野澤 正和		
専門	必修	工業熱力学Ⅰ	0015	学修単位	2												2								齊藤 亜由子		
専門	必修	機械加工学	0016	学修単位	2														2						宮脇 和人		
専門	必修	機械力学Ⅰ	0017	学修単位	2														2						小林 義和		
専門	必修	応用物理Ⅱ B	0018	学修単位	2												1		1						上田 学		
専門	必修	応用解析Ⅰ	0019	学修単位	2												1		1						鈴木 直矢		

専門	必修	応用解析Ⅱ	0020	学修単位	2												1	1							若生 昌光	
専門	必修	電子応用	0021	学修単位	1												2								池田 洋	
専門	必修	材料工学Ⅰ	0022	学修単位	1												1								若生 昌光	
専門	必修	機械設計	0023	学修単位	1												1								宮脇 和人	
専門	必修	材料力学Ⅱ	0024	学修単位	1													1							磯部 浩一	
専門	必修	流体工学Ⅱ	0025	学修単位	1													1							野澤 正和	
専門	必修	工業熱力学Ⅱ	0026	学修単位	1													2							齊藤 亜由子	
専門	必修	工学実験Ⅰ	0027	学修単位	2												1	1							宮脇 和人	
専門	選択	校外実習 A	0028	履修単位	1												1	1							宮脇 和人, 小林 義和	
専門	選択	校外実習 B	0029	履修単位	2												2	2							宮脇 和人, 小林 義和	
専門	選択	特別講義Ⅲ	0030	履修単位	1													2							野坂 肇	
専門	選択	計測工学	0031	学修単位	1													2							池田 洋	
専門	必修	設計製図Ⅱ	0006	履修単位	2														2	2					今田 良徳	
専門	必修	卒業研究	0007	履修単位	9														9	9					宮脇 和人	
専門	必修	流体工学Ⅲ	0008	学修単位	2													2							渡部 英昭	
専門	必修	計算力学	0009	学修単位	2													2							磯部 浩	
専門	必修	制御工学Ⅰ	0010	学修単位	2													2							木澤 悟	
専門	必修	熱工学	0011	学修単位	1																2				齊藤 亜由子	
専門	必修	内燃機関Ⅰ	0012	学修単位	1													1							大上 泰寛	
専門	必修	機械力学Ⅱ	0013	学修単位	1													1							小林 義和	
専門	必修	工学実験Ⅱ	0014	学修単位	2													1	1						宮脇 和人	
専門	選択	環境工学	0015	履修単位	1													2							金 主鉉	
専門	選択	特別講義Ⅳ	0016	履修単位	1															2					野坂 肇	
専門	選択	材料工学Ⅱ	0017	学修単位	1													1							若生 昌光	
専門	選択	機械力学Ⅲ	0018	学修単位	1														1						小林 義和	
専門	選択	制御工学Ⅱ	0019	学修単位	1														1						木澤 悟	
専門	選択	ロボット工学	0020	学修単位	1														1						木澤 悟	
専門	選択	内燃機関Ⅱ	0021	学修単位	1														1						大上 泰寛	
専門	選択	工作機械	0022	学修単位	1													1							今田 良徳	
専門	選択	流体機械	0023	学修単位	1															1					野澤 正和	
専門	選択	応用解析Ⅲ	0024	学修単位	1													1							山口 邦彦	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎機械製作法Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0013			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	機械工学科			対象学年	2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「機械工作 1 新訂版」、嵯峨常生、中西佑二他著、実教出版 / 補助教科書：「基礎シリーズ 機械実習 上」、嵯峨常生、中西佑二監修、実教出版						
担当教員	野澤 正和						
到達目標							
1. 鑄造に関する基本的事項を理解・説明することができ、各種鑄造法の特徴と適用範囲がわかる。 2. 溶接、溶断の原理を理解し、溶接素材や適用できる条件・範囲により溶接法を選択することができる。 3. 塑性加工のしくみを理解し、各種塑性加工の特徴を説明することができる。							
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	製品の形状、要求精度、使用素材から、適用可能な鑄造法を選択できる。			各種鑄造法、使用される鑄型、溶解炉の特徴を説明できる。		各種鑄造法の使用される鑄型特徴を説明できない。	
評価項目2	溶接金属の種類、溶接継手の使用環境、継手強度等から適切な溶接方法を選択できる。			溶接・溶断の原理を説明でき、それぞれの溶接法の特徴、適用範囲を説明できる。		溶接、溶断の原理を説明できない。	
評価項目3	塑性加工による製品と他の加工法による製品との違いを加工原理から説明でき、塑性加工の優位性を説明できる。			塑性加工の仕組みと加工された製品の特徴を説明できる。		塑性加工の仕組みを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械部品、機械要素を製作するためには数多くの方法がある。それらに要求される性能を満足させ、かつ経済性を加味しながら適切に加工法を選択する能力は機械技術者として不可欠なものとなっている。本講義では、鑄造、溶接、塑性加工について理解し、これらに関する基本的知識を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストや課題レポートを実施する。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	予習、復習をしっかりと行うこと。課題提出の期限を守ること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 鑄造のあらし		授業の進め方と評価方法について説明する。 模型や鑄型について理解できる。		
		2週	砂型鑄造法		砂型鑄造法の概要と鑄造法案について理解できる。		
		3週	砂型鑄造法		砂型鑄造法の概要と鑄造法案について理解できる。		
		4週	各種の鑄造法		各種特殊鑄造法について理解できる。		
		5週	金属の結合と溶接 ガス溶接とガス切断		金属の結合と溶接の概要が理解できる。 ガス溶接とガス切断が理解できる。		
		6週	アーク溶接とアーク切断		アーク溶接とアーク切断が理解できる。		
		7週	到達度試験（前期中間）		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説と解答 アーク溶接とアーク切断		到達度試験の解説と解答。 アーク溶接とアーク切断が理解できる。		
	2ndQ	9週	抵抗溶接		抵抗溶接について理解できる。		
		10週	その他の溶接		各種特殊溶接について概要を理解できる。		
		11週	塑性加工のあらし		塑性加工の概要が理解できる。		
		12週	鍛造		鍛造について理解できる。		
		13週	プレス加工		せん断加工及び曲げ加工について理解できる。		
		14週	その他の塑性加工		その他の転造、押し出し、圧延等について理解できる。		
		15週	到達度試験（前期末）		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答、授業アンケート		到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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		レポート		授業態度		合計
総合評価割合	70		20		10		100
基本的な理解	50		15		10		75
思考・推論・創造への適用力	20		5		0		25

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械製図Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0014		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	機械工学科		対象学年		2		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	「機械製図」 林洋二ほか共著 実教出版						
担当教員	野澤 正和						
到達目標							
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	各機械要素の種類と使用目的の関係を説明することができる。		各機械要素の用途を理解することができる。		各機械要素の用途を理解できない。		
評価項目2	公差や表面粗さ等の, 製作する際に必要な情報を理解し, 図面を読むことができる。		機械要素の図面に記されている寸法・記号を理解し, 図面を読むことができる。		図面に記されている記号が理解できず, 図面を読むことができない。		
評価項目3	機械要素の作図法を理解し, 決められた手順で図面を丁寧に作図することができる。		機械要素の作図法に従って図面を作図できる。		機械要素の作図法に従って図面を作図できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般に使用される様々な機械要素を製図例に従って作図する。他の関連科目との関連を理解しながら, 機械を製作する技術者(製作者)に分かりやすい図面を作成する。						
授業の進め方・方法	演習形式で行う。各課題に必要な知識について講義した後, 課題図面提出を課す。課題提出の際には, 理解度の確認のために口頭試問を課す。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 製図の基本事項の確認		授業の進め方と評価について説明する。 1年時の製図の内容の理解度の確認を行う。		
		2週	ねじの基本・ねじの製図		ねじの基本および製図法について理解できる。		
		3週	ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ		ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ等のねじの製図法について理解できる。		
		4週	ボルト・ナット・ねじ製図課題		ボルト・ナット・ねじを含んだ図面を作成できる。		
		5週	ボルト・ナット・ねじ製図課題		ボルト・ナット・ねじを含んだ図面を作成できる。		
		6週	ボルト・ナット・ねじ製図課題		ボルト・ナット・ねじを含んだ図面を作成できる。		
		7週	軸およびキー・ピン		軸・キー・ピンについてその使用目的を説明できる。		
		8週	軸とキー製図課題		軸とキーを含んだ図面を作成できる。		
	2ndQ	9週	軸とキー製図課題		軸とキーを含んだ図面を作成できる。		
		10週	固定軸継手・たわみ軸継手		軸継手について理解できる。		
		11週	たわみ軸継手課題		たわみ軸継手の図面を作図できる。		
		12週	たわみ軸継手課題		たわみ軸継手の図面を作図できる。		
		13週	たわみ軸継手課題		たわみ軸継手の図面を作図できる。		
		14週	たわみ軸継手課題		たわみ軸継手の図面を作図できる。		
		15週	たわみ軸継手課題		たわみ軸継手の図面を作図できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	すべり軸受		すべり軸受の機能・目的について説明できる。		
		2週	軸受の作図法		具体的な軸受の作図法について理解できる。		
		3週	すべり軸受課題		すべり軸受けの図面を作成できる。		
		4週	すべり軸受課題		すべり軸受けの図面を作成できる。		
		5週	すべり軸受課題		すべり軸受けの図面を作成できる。		
		6週	すべり軸受課題		すべり軸受けの図面を作成できる。		
		7週	すべり軸受課題		すべり軸受けの図面を作成できる。		
		8週	すべり軸受課題		すべり軸受けの図面を作成できる。		
	4thQ	9週	歯車の種類と各部の名称		様々な歯車の種類・各部の名称について説明できる。		
		10週	平歯車・はすば歯車・かさ歯車		各歯車の作図法について理解できる。		
		11週	平歯車課題		平歯車の図面を作成できる。		
		12週	平歯車課題		平歯車の図面を作成できる。		
		13週	かさ歯車課題		すぐばかさ歯車の図面を作成できる。		
		14週	かさ歯車課題		すぐばかさ歯車の図面を作成できる。		
		15週	かさ歯車課題 授業のまとめと授業アンケート		すぐばかさ歯車の図面を作成できる。 本授業のまとめ, 授業アンケート		
		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							

	課題図面	小テスト	授業態度	合計
総合評価割合	80	10	10	100
知識の基本的な理解	10	10	0	20
汎用的技能	70	0	0	70
態度	0	0	10	10

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工作実習Ⅱ
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: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	基礎シリーズ「機械実習 上・中・下」 嵯峨常生, 中西佑二監修 実教出版					
担当教員	宮脇 和人					
到達目標						
1. 寸法公差を考えて外丸削り, 端面削り, 中ぐり, テーパー削り, ねじ加工をすることができる。 2. はめあい, 寸法公差を意識しながらフライス加工ができる。 3. 幾何公差, 寸法精度を考えながら仕上げ加工, かしめ作業ができる。 4. ガス溶断の原理が理解できる。積層溶接の仕方を理解し, 継手強度と溶接欠陥との関係を理解できる。 5. マシニングセンタのプログラミング, 機械操作, 加工の段取りができる。 6. 寸法公差を考えた旋盤加工プロセスを考え, 行うことができる。 7. はめあい, 寸法公差を意識したフライス加工プロセスを考え, 行うことができる。 8. 部品の寸法精度や組み立ての精度を考慮に入れて, 加工プロセスを考え, 行うことができる。 9. TIG 溶接, MAG 溶接の方法, 段取りを行うことができる。 10. 自動プログラムシステムを理解し, それに応じて目的の形状になるように操作できる。 11. 加工部品のすりあわせを行うことができ, 寸法通りに組み立てをすることができる。						
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	独力で公差を満足できる旋盤加工を行うことができる。		教員, 技術職員の指導により公差を満足できる加工ができる。		公差を満足できる旋盤加工ができない。	
評価項目2	独力で公差を満足できるフライス加工を行うことができる。		教員, 技術職員の指導により公差を満足できる加工ができる。		公差を満足できるフライス加工ができない。	
評価項目3	独力で公差を満足できる仕上げ加工を行うことができる		教員, 技術職員の指導により公差を満足できる加工ができる。		公差を満足できる仕上げ加工ができない。	
評価項目4	溶接電圧・電流の調整を独力で適正に行うことができる。		欠陥と溶接条件の関係がわかる。		溶接作業の基本が理解できない。 溶接ができない。	
評価項目5	独力でプログラミング, 機械操作, 段取りを行うことができる。		教員, 技術職員の指導により機械操作ができる。		プログラミング, 機械操作をすることができない。	
評価項目6	素材から完成までの加工のすべてを独力で行うことができる。		素材から完成までの加工を助言を基に行うことができる。		指導者の助言があっても正確に加工ができない。	
評価項目7	加工プロセスを独力で行うことができる。		加工プロセスを助言を基に行うことができる。		加工プロセスを考え, 行うことができない。	
評価項目8	部品の加工精度を把握して, 独力で修正することができる。		部品の加工精度を把握して, 助言を得ながら修正できる。		部品の加工精度を把握して, 助言を得ながら修正できない。	
評価項目9	独力でTIG 溶接, MAG 溶接の段取りをすることができる。		TIG 溶接, MAG 溶接の段取りを助言によりすることができる。		TIG 溶接, MAG 溶接の段取りをできない。	
評価項目10	自動プログラミングシステムを自由に扱うことができる。		自動プログラミングシステムを助言により使用できる。		自動プログラミングシステムを操作できない。	
評価項目11	各々の寸法精度から修正量を推定し, , 加工を行うことができる。		助言を参考に修正量を推定し, 加工を行うことができる。		修正量を推定し, 加工を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械工学におけるものづくりの基本となる工作法についての実技及び工学的観察能力の養成を目的とする。さらに, 工作機械等を扱う上で必要な安全衛生や他の関連する基礎知識の修得を目指す。各テーマの実習終了後には, 作業内容修得事項および考察等をまとめた報告書を作成することで, 機械技術者に必要な知識を修得する。					
授業の進め方・方法	班毎に実習形式で行う。各テーマの終了後にはレポートの提出を求める。					
注意点	それぞれの作業に興味を持ち, 工学的な疑問を常に持つこと。また, 実習時には専用のノートを持参し, 指示された事項・作業内容, 作業中に観察されたこと, 気がついたこと等を詳細に記録し, レポート作成時や今後の学習活動に役立てること。さらに, レポートの作成には, 図書館の文献等を積極的に活用すること。 合格点は50点である。レポートの内容60%, 実習の理解度, 態度40%の割合で評価する。レポートの未提出があれば単位取得ができないので注意すること。 前期評価 = (レポート×0.6+実習の理解度・態度×0.4) 後期評価 = (レポート×0.6+実習の理解度・態度×0.4) 学年総合評価 = (前期評価+後期評価) / 2					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス,安全衛生教育, 旋盤作業①	工作実習の進め方と評価の仕方を説明する。公差を意識して旋盤作業ができる。 安全衛生教育(安全衛生と危険予知)を説明する。		
		2週	旋盤作業②	公差を意識して端面, 段つき加工旋盤作業ができる		
		3週	旋盤作業③	公差を意識して外周, 溝入れ旋盤作業ができる		
		4週	フライス作業①	フェイスミルの使用法がわかる。		
		5週	フライス作業②	エンドミルの使用法がわかる。		
		6週	フライス作業③	サイドカッターの使用法がわかる。		
		7週	溶接作業①	アーク溶接ができる。		
		8週	溶接作業②	ガス切断, 自動切断ができる。		
	2ndQ	9週	溶接作業③	溶接継手の強度試験法が理解できる。		
		10週	マシニングセンタ①	NCプログラムを理解できる。		
		11週	マシニングセンタ②	NCプログラムを作成できる。		

後期		12週	マシニングセンタ③	マシニングセンタの操作 及び工具補正に必要な測定ができる
		13週	仕上げ作業①	．幾何公差を意識した仕上げ作業ができる．
		14週	仕上げ作業②	カシメ作業ができる
		15週	仕上げ作業③ 授業アンケート	精度検査法が理解できる．
		16週		
	3rdQ	1週	旋盤作業①	単動チャックの使用ができる．
		2週	旋盤作業②	突切加工加工ができる．
		3週	旋盤作業③	ねじ切り加工ができる．
		4週	フライス作業①	穴あけ加工ができる．
		5週	フライス作業②	面取り加工ができる．
		6週	仕上げ作業①	けがき作業ができる．
		7週	仕上げ作業②	ねじ加工ができる．
		8週	溶接作業	TIG 溶接により，ステンレス材，アルミ材の溶接が できる．
	4thQ	9週	マシニングセンタ①	自動プログラミングシステムを使える．
		10週	マシニングセンタ②	N Cプログラムの作成，修正ができる．
		11週	万力の組み立て作業①	自ら加工した部品を用いて，万力の組み立てができる ．
		12週	万力の組み立て作業②	自ら加工した部品を用いて，万力の組み立てができる ．
		13週	万力の組み立て作業③	自ら加工した部品を用いて，万力の組み立てができる ．
		14週	万力の組み立て作業④	自ら加工した部品を用いて，万力の組み立てができる ．
		15週	万力の組み立て作業⑤	自ら加工した部品を用いて，万力の組み立てができる ．
		16週	本授業のまとめ，授業アンケート	本授業のまとめ，授業アンケート

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	0	0	0	40	0	60	100	
基礎的能力	0	0	0	20	0	30	50	
専門的能力	0	0	0	20	0	30	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0016			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	機械工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：電気基礎 1（堀田栄喜，川嶋繁勝監修：実教出版）						
担当教員	池田 洋						
到達目標							
1. 量記号と対応する単位，そして接頭語が理解できる。また，べき乗の指数法則を使用した計算ができる。 2. 電荷，電流，起電力そして電位差が理解できる。さらに，電気量・電位・電位差の計算ができる。 3. オームの法則，キルヒホッフの法則，電気抵抗の性質などを習得し，基本的な直流回路の仕組みを理解し電流値などの計算ができる。また，電力と熱エネルギーを理解し，電力量，発生する熱量などの計算ができる。 4. 磁気現象がわかり，電磁力の大きさや向きなどの計算ができる。また，電磁誘導による起電力などが理解でき，誘導起電力などの計算ができる。 5. 静電気，電界について理解でき電界の強さなどの計算ができる。またコンデンサの仕組みを理解し，静電容量などの計算ができる。							
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	量記号，単位，そして接頭語について説明でき，べき乗の指数法則を使用した計算ができる。			量記号と対応する単位，接頭語について説明できる。		量記号と対応する単位，接頭語について説明できない。	
評価項目2	電荷，電流，起電力そして電位差について説明でき，電気量・電位・電位差を求める計算ができる。			電荷，電流，起電力そして電位差について説明できる。		電荷，電流，起電力そして電位差について説明できない。	
評価項目3	基本的な直流回路，電力，熱エネルギーを説明でき，関連する法則を使った様々な計算ができる。			直流回路における法則を説明でき電流値などを計算することができる。		基本的な直流回路における法則が説明できない。	
評価項目4	磁気現象，電磁力の大きさ・向き，さらに電磁誘導による起電力を説明でき，それらを算出できる。			磁気現象，電磁力の大きさ・向きを説明でき，発生する力などの計算ができる。		磁気現象，電磁力の大きさ・向きを説明できない。	
評価項目5	静電気，電界，コンデンサに関する仕組みなどを説明でき，電界強度，静電容量の計算ができる。			静電気，電界，コンデンサに関する仕組みなどを説明できる。		静電気，電界，コンデンサに関する仕組みを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気工学の基礎的概念を修得し，今後の独習の基礎的能力を確立する。 直流回路の理解と電流と磁気および静電気的作用を理解する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い，必要に応じて課題レポートなどを実施する。なお，試験結果が合格点に達しない場合，再テストを行うことがある。						
注意点	基本的な事項を確実に取得し，演習に積極的に参加すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	電気の基礎知識		単位，量記号が理解できる。		
		3週	物質と電気		電荷，電流，起電力，電位差が理解できる。		
		4週	電気回路とオームの法則 抵抗の接続回路		オームの法則から抵抗の直列接続，並列接続の回路が理解できる		
		5週	キルヒホッフの法則 ブリッジ回路		キルヒホッフの法則とブリッジ回路が理解できる。		
		6週	電力とジュールの法則		電力・電力量，ジュールの法則が理解できる。		
		7週	到達度試験(後期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
		8週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答		
	4thQ	9週	電気抵抗		抵抗率，導電率，抵抗温度係数が理解できる。		
		10週	電流と磁界		磁気現象が理解できる。		
		11週	磁界中の電流に働く力		電磁力の大きさや向きが理解できる。		
		12週	電磁誘導		電磁誘導による起電力などが理解できる。		
		13週	静電気		静電気，電界が理解できる。		
		14週	静電容量，コンデンサ		静電容量，コンデンサが理解できる。		
		15週	到達度試験(後期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
		16週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答，および授業アンケート。		
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	レポート	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
基礎的能力	50	10	0	0	0	0	60

專門的能力	10	5	0	0	0	0	15
分野横断的能力	20	5	0	0	0	0	25

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	情報処理Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0017			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	機械工学科			対象学年	2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「学生のための F O R T R A N」秋富 勝著 東京電機大学出版局						
担当教員	小林 義和						
到達目標							
1. 組み込み関数、文関数などの関数について理解しプログラムを作成できる。 2. FORMAT文を使用して様々な書式を使ったプログラムを作成できる。 3. 1次元配列、2次元配列について理解しプログラムを作成できる。 4. 関数副プログラム、サブルーチン副プログラムを理解し、プログラムを作成できる。							
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	組み込み関数、文関数などの関数についてよく理解し応用的なプログラムを作成できる。		組み込み関数、文関数などの関数について理解し標準的なプログラムを作成できる。		組み込み関数、文関数などの関数について理解できずプログラムを作成できない。		
評価項目2	FORMAT文を十分に理解して、様々な書式を使った応用的なプログラムを作成できる。		FORMAT文を理解して、様々な書式を使った標準的なプログラムを作成できる。		FORMAT文を理解せず、様々な書式を使ったプログラムを作成できない。		
評価項目3	1次元配列、2次元配列について十分に理解し応用プログラムを作成できる。		1次元配列、2次元配列について理解し標準的なプログラムを作成できる。		1次元配列、2次元配列について理解できずプログラムが作成できない。		
評価項目4	関数副プログラム、サブルーチン副プログラムをよく理解し、応用的なプログラムを作成できる。		関数副プログラム、サブルーチン副プログラムを理解し、標準的なプログラムを作成できる。		関数副プログラム、サブルーチン副プログラムを理解できず、プログラムを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	1年次後期で学んだ F O R T R A N 言語によるプログラミングについて引き続き学び、より応用的なプログラムを学習する。また、3年次の情報処理で学ぶ数値計算の基礎についても学ぶ。						
授業の進め方・方法	演習形式で行う。レポート提出を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。 なお、中間試験は授業時間内に実施する。						
注意点	プログラミング上達の近道は自分の手でプログラムを数多く作ってみることである。授業時間内だけではなく、復習してプログラムに慣れること。 合格点は50点である。 ○総合評価＝ 0.8 × (前期中間試験＋前期末試験) ÷ 2 ＋ (課題点＋平素点：20点) 特に、レポート・宿題の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 組み込み関数と文関数			関数の使い方を理解できる。	
		2週	組み込み関数と文関数			関数の使い方を理解できる。	
		3週	組み込み関数と文関数 E x c e lによるグラフ作成			関数の使い方を理解できる。 グラフ作成のデータを作る。	
		4週	E x c e lによるグラフ作成			グラフ作成ができる。	
		5週	E x c e lによるグラフ作成			グラフ作成ができる。	
		6週	F O R M A T 文			FORMAT文の詳細が分かる。	
		7週	F O R M A T 文			FORMAT文の詳細が分かる。	
		8週	1次元配列			1次元配列について理解できる。	
	2ndQ	9週	1次元配列			1次元配列について理解できる。	
		10週	2次元配列			2次元配列について理解できる。	
		11週	2次元配列			2次元配列について理解できる。	
		12週	副プログラム			副プログラムについて理解できる。	
		13週	副プログラム			副プログラムについて理解できる。	
		14週	副プログラム			副プログラムについて理解できる。	
		15週	副プログラム			副プログラムについて理解できる。	
		16週	副プログラム			副プログラムについて理解できる。	
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	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	20	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工業力学
科目基礎情報						
科目番号	0013		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	機械工学科		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	教科書：「工業力学 第3版」 青木・木谷 共著 森北出版					
担当教員	小林 義和					
到達目標						
1. 力の合成と分解についてわかる。 2. 力のモーメントと偶力についてわかる。 3. 様々な物体の重心を求めることができる。 4. 質点の運動について理解し、運動の3法則を説明できる。 5. 様々な物体の慣性モーメント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	
評価項目1	力の合成と分解について正しく理解し、問題を解くことができ説明できる。		力の合成と分解についてわかる。		力の合成と分解について理解できない。	
評価項目2	力のモーメントと偶力について正しく理解し、問題を解くことができ説明できる。		力のモーメントと偶力についてわかる。		力のモーメントと偶力について理解できない。	
評価項目3	様々な物体の重心について正しく理解し、問題を解くことができ説明できる。		様々な物体の重心を求めることができる。		様々な物体の重心を求めることができない。	
評価項目4	質点の運動について理解し、運動の3法則を説明でき、正しく説明できる。		質点の運動について理解し、運動の3法則を説明できる。		質点の運動について理解し、運動の3法則を説明できない。	
評価項目5	様々な物体の慣性モーメントを正しく理解し、問題を解くことができ説明できる。		様々な物体の慣性モーメントを求めることができる。		様々な物体の慣性モーメントを求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工業力学は、機械やその要素に働く力について学ぶ学問であり、機械の設計、製作、運動等を学ぶために必要な基礎教科である。この授業では、工業力学の内容および、4年次の機械力学の基礎として、様々な運動の運動方程式のたて方およびその解法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。レポート提出を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。					
注意点	工業力学の理解に大事なことは様々な練習問題を多数解いてみることである。 合格点は50点である。年2回の定期試験と課題レポートおよび平素の授業態度で評価する。 学年総合評価＝（（到達度試験（前期中間））×0.4＋（到達度試験（前期末））×0.4 ＋（課題レポート15点＋平素点5点）） 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となる。必ず期限通りに提出すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 力学の基礎事項		力学の基礎事項について分かる。	
		2週	力学の基礎事項 力の合成・分解		力学の基礎事項が分かる。 力の合成・分解が分かる。	
		3週	力の合成・分解		力の合成・分解が分かる。	
		4週	力のモーメント・偶力		力のモーメント・偶力が分かる。	
		5週	力のつりあい		力のつりあいについて分かる。	
		6週	力のつりあい		力のつりあいについて分かる。	
		7週	重心		重心の求め方が分かる。	
		8週	重心		重心の求め方が分かる。	
	2ndQ	9週	力と運動（運動の3法則）		運動の3法則が理解できる。	
		10週	質点の運動		質点の運動について分かる。	
		11週	質点の運動		質点の運動について分かる。	
		12週	摩擦を含む運動		摩擦を含む運動について分かる。	
		13週	物体の慣性モーメント		物体の慣性モーメントが理解できる。	
		14週	物体の慣性モーメント		物体の慣性モーメントが理解できる。	
		15週	物体の慣性モーメント		物体の慣性モーメントが理解できる。	
		16週	物体の慣性モーメント		物体の慣性モーメントが理解できる。	
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								
	試験	小テスト	レポート	口頭発表	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100	
基礎的能力	60	0	20	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	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎材料力学
科目基礎情報						
科目番号	0014		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	機械工学科		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	要点がわかる材料力学					
担当教員	磯部 浩一					
到達目標						
1.部材の内部に発生する応力や変形を考慮し、機械や構造物の設計を合理的かつ経済的に設計するための基礎知識を身につける。 2.引張、圧縮荷重が作用する棒状部材の応力やひずみの問題などに関する材料力学的な解決手法の基礎を身につける。						
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	
評価項目1	部材の内部に発生する応力や変形を考慮し、機械や構造物の設計を合理的かつ経済的に設計できる。		部材の内部に発生する応力や変形を考慮して機械や構造物の設計できる。		部材の内部に発生する応力や変形を考慮して機械や構造物の設計できない。	
評価項目2	静定、不静定問題を問わず、引張、圧縮荷重が作用する棒状部材の応力やひずみの問題など材料力学的に解決できる。		引張、圧縮荷重が作用する棒状部材の応力やひずみの問題など材料力学的に解決できる。		引張、圧縮荷重が作用する棒状部材の応力やひずみの問題など材料力学的に解決できない。	
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	外力の作用に伴う機械や構造物の、部材内部に生ずる内力や変形の挙動を学習し、適当な強さ、剛性、安全性を保つような部材の形状寸法を決定する機械強度設計の基礎能力を修得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。適宜、演習を行う。試験結果が合格点に達しない場合は、再試験を行うことがある。					
注意点	合格点は50点である。到達度試験成績で評価し、後期中間、後期末はそれぞれ50%の評価割合とする。SI単位に慣れること、単なる式の暗記は避け、基本公式の解析のプロセスを理解することが大切である。演習問題をできるだけ多く行い、基礎理論の理解を深めること。					
授業計画						
		週	授業内容			週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス			材料力学の役割を説明できる。
		2週	1. 材料力学の基礎 (1) 材料力学と単位系			材料力学の内容とSI単位、工学単位はどのようなものかがわかる。
		3週	(2) 応力とひずみ			応力とひずみの概念を説明することができる。
		4週	(3) フックの法則と弾性係数			フックの法則について述べ、弾性係数の種類やポアソン比が説明できる。
		5週	(4) 材料の機械的性質と引張試験			機械的性質の概念と調べる方法を説明できる。
		6週	(5) 許容応力と安全率			許容応力と安全率の定義がわかる。
		7週	2. 引張・圧縮問題 (1) 段付棒および棒の自重による応力とひずみ			段付棒の応力とひずみ、自重を考慮した場合の応力とひずみの計算ができる。
		8週	到達度試験 (後期中間)			応力とひずみ、フックの法則、材料の機械的性質や安全率に関する問題が解ける。
	4thQ	9週	試験の解説と解答			試験で出来なかった点を出来るようにする。
		10週	(2) 簡単なトラス			トラス部材の応力とひずみの計算ができる。
		11週	(3) 引張・圧縮の不静定問題			不静定構造物の解法を理解することができる。
		12週	(4) 熱応力, 初期応力 (5) 単軸応力における斜断面上の応力			熱応力, 初期応力の概念と解析方法が理解できる。 応力成分と主応力の概念が理解できる。
		13週	3. トラス問題の演習			トラスに関する基礎問題を解くことができる。
		14週	4. 引張・圧縮の不静定問題、熱応力、斜面上の応力問題の演習			引張・圧縮の不静定問題、熱応力、斜面上の応力の基礎問題を解くことができる

	15週	到達度試験（後期末）		トラス、引張・圧縮の不静定問題、熱応力、斜面上の応力に関する問題を解くことができる。			
	16週	試験の解説と解答および授業アンケート		試験で出来なかった点を復習し、出来るようにする。			
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	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料学
科目基礎情報						
科目番号	0015		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	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：久保井 徳洋、檜原 恵蔵、「材料学」(コロナ社)、および自製プリントの配布					
担当教員	若生 昌光					
到達目標						
1. 金属材料の結晶構造が判る。また、ミラー指数およびミラー・ブラベー指数が理解出来る。 2. 結晶中の欠陥の種類が判る。 3. 主な材料試験項目とその内容が理解出来る。 4. 状態図が判る。温度降下による相の変化が記述出来る。 5. 鉄－炭素系状態図が読める。温度降下による相の変化が記述できる。						
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	結晶構造の違いによる性質の変化が記述できる		充填率、比重の計算等が出来る面および方向の指数が書ける		結晶構造の名前、指数の意味が判らない	
評価項目2	格子欠陥の働きと材料特性の変化が対応付け出来る		主な欠陥が図示できる 欠陥の主な作用が記述できる		欠陥が図示できない	
評価項目3	材料試験結果の解釈が出来る		材料試験名と装置の関係が判る 主要な材料試験結果が評価できる		材料試験名と試験装置の関連づけが出来ない	
評価項目4	温度降下による相変化が正確に記述できる		状態図の主な種類が判別できる 温度降下による相変化が書ける		基礎的な状態図が判らない 温度降下による相変化が書けない	
評価項目5	鉄鋼材料の相変化と材料特性の関係が記述できる		状態図中の反応が記述できる 温度降下による相変化が書ける		状態図中の反応名が判らない 温度降下による相変化が書けない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	材料の物理化学的特性を元に機械的性質を理解し、機械技術者として必要な材料に関する基礎知識を習得する。					
授業の進め方・方法	基本的には講義形式であるが、グループワークを行う場合もある。また、小テストの実施やレポート課題もある。なお、試験結果が合格点に達しない時、再試験を行なう場合もある。					
注意点	(講義を受ける前) これまで学んだ物理や化学の知識を復習しておくこと。 (講義を受けた後) 実社会での材料事故や新材料開発等の話題に関するニュースを良く見て、本講義内容と関連付けることで生きた学問を身につける					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 材料学を学ぶ意義		進め方と評価法を理解。材料学を学ぶ意義を過去の材料起因大事故をベースに理解できる。	
		2週	金属材料の特徴		金属材料の特徴および鉄鋼材料の特徴を理解できる。	
		3週	結晶構造-1		金属の結晶構造：7つの結晶系と14種のブラベー格子を理解できる。	
		4週	結晶構造-2		稠密六方晶、面心立方晶、体心立方晶を理解出来る。	
		5週	結晶面と結晶方向-1		ラー指数およびミラー・ブラベー指数を理解し、活用できる。	
		6週	結晶面と結晶方向-2		同上	
		7週	固溶体および金属間化合物		固溶体および金属間化合物の構造や性質について理解できる。	
		8週	到達度試験(前期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	
	2ndQ	9週	結晶構造の欠陥と転位-1 試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答。 金属の結晶構造欠陥の種類や転位に関して理解できる。	
		10週	結晶構造の欠陥と転位-2		金属の結晶構造欠陥の種類や転位に関して理解できる。	
		11週	金属の加工と変形-1		金属の加工法の種類と加工原理について理解できる。	
		12週	金属の加工と変形-2		同上	
		13週	回復および再結晶-1		金属の回復および再結晶について理解し、加工からの一貫した挙動を理解できる。	
		14週	回復および再結晶-2		同上	
		15週	到達度試験(前期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	
		16週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答、および授業アンケート	
後期	3rdQ	1週	材料の試験と検査法：目的・種類		材料試験の意義を理解する。	
		2週	硬さ試験		硬さ試験の原理や使用機器、解析の仕方を理解できる。	
		3週	引張試験および衝撃試験		引張試験、衝撃試験の原理や使用機器、解析の仕方を理解できる。	
		4週	疲労試験およびクリープ試験		疲労試験、クリープ試験の原理や使用機器、解析の仕方を理解できる。	
		5週	加工性試験および非破壊試験		加工性試験、非破壊試験の原理や使用機器、解析の仕方を理解できる。	

		6週	金属組織観察および分析	金属組織観察、分析の原理や使用機器、解析の仕方を理解できる。
		7週	到達度試験(後期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
		8週	試験の解説と解答 状態図-1：基礎	到達度試験の解説と解答 状態図に関する基本事項が理解できる。
	4thQ	9週	状態図-2：全率固溶型	全率固溶型について、図から組織を読み取れる。
		10週	状態図-3：共晶型、包晶型	共晶型、包晶型について、図から組織を読み取れる。
		11週	状態図-4：偏晶型、再融型	偏晶型、再融型について、図から組織を読み取れる。
		12週	状態図-5：金属間化合物、中間層	状態図から金属間化合物と中間相を読み取れる。
		13週	状態図-6：Fe-C系状態図-1	Fe-C系状態図が理解出来る。
		14週	状態図-7：Fe-C系状態図-2	Fe-C系状態図から組織変化を読み取れる。
		15週	到達度試験(後期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
		16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答、および授業アンケート

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・発表	成果品・実技	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
知識の基本的な理解	50	10	0	0	0	0	60
思考・推論・創造への適応力	10	5	0	0	0	0	15
汎用的技能	20	5	0	0	0	0	25
態度・嗜好性(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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械設計基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0016		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	機械工学科		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	「機械設計法」三田純義, 他 共著, コロナ社						
担当教員	今田 良徳						
到達目標							
1. 設計の基本通則を理解した上で, 機械設計でどのようなことをすべきかわかる. 2. 機械に生ずる力の概要を理解し, 生じている力の種類, 力の大きさ等を適切な方法で求めることができる. 3. ねじの種類, ねじの特性, ねじの適用方法, 並びにねじの規格を理解し, 場合に応じて適切にねじを標準部品やねじ規格から選択, 使用することができる.							
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	設計とは何かを具体的に理解し, 独力で基本通則にしたがって設計の方向性を示すことができる.		基本通則を理解し, それにしたがって設計の方向性を理解できる.		基本通則が理解できない.		
評価項目2	機械に生じている複雑な力を整理して, 独力でその種類や大きさ等を求めることができる.		機械に生じている力を整理して, その種類や大きさ等を求めることができる.		機械に生じている力の種類や大きさを求めることができない.		
評価項目3	ねじの特性を理解した上で独力でねじ強度を計算でき, その結果に基づいて規格から適切にねじを選択, 使用できる.		ねじの強度を計算でき, その結果に基づいて, ねじの選択, 使用できる.		ねじの強度計算ができない.		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械要素に関する設計の基本通則を理解し, 基本的な機械要素部品の強度計算, 及び設計ができる能力を修得する.						
授業の進め方・方法	講義形式及び演習形式で行う. 必要に応じて適宜課題レポートを実施する. 試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある.						
注意点	合格点は50点である. 成績は到達度試験(後期中間) 3 5 %, 到達度試験(後期末) 3 5 %, 課題レポート・授業態度 3 0 %で評価する. 総合評価 = (到達度試験(後期中間)×0.35 + 到達度試験(後期末) ×0.35 + 課題レポート・授業態度×0.3) (講義を受ける前) 予習をしっかりと行うこと. (講義を受けた後) 復習をしっかりと行い, 関連する事項を積極的に自学する様に心がけてほしい. 課題提出の期限を守ること.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 1. 設計上の基本通則 (1) 機械要素の設計		授業の進め方と評価の仕方について説明する. 設計に必要な基本事項がわかる.		
		2週	(2) 設計上の基本通則		設計に使われる規格がわかる.		
		3週	2. 材料の強さ (1) 材料に加わる荷重		材料に加わる荷重の種類を理解できる.		
		4週	(2) 材料の引張強さと圧縮強さ		応力とひずみがわかる.		
		5週	(3) 材料のせん断強さと曲げ強さ		せん断荷重と曲げ荷重がわかる.		
		6週	(4) はりの種類とはりにかかる力		はりにかかる力がわかる.		
		7週	(5) はりのせん断力図と曲げモーメント図		せん断力図と曲げモーメント図を描くことができる.		
		8週	到達度試験(後期中間)		これまでに学習した内容の理解度を確認する.		
	4thQ	9週	到達度試験の解説と解答 (6) ねじりと強さ		到達度試験の解説と解答 ねじりモーメントがわかる.		
		10週	(7) 材料の破壊と強さ		材料の破壊形態がわかる.		
		11週	3. ねじ (1) ねじの基礎		ねじの種類, ねじの使用方法がわかる.		
		12週	(2) ねじの力学		ねじにかかる力がわかる.		
		13週	(3) ねじの引張強さとせん断強さ		ねじにかかる荷重により使用するねじを決定できる.		
		14週	(4) ねじのかみあい長さ		使用するねじのかみあい長さを計算できる.		
		15週	到達度試験 (後期中間)		これまでに学習した内容の理解度を確認する.		
		16週	到達度試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、授業アンケート		
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	70	0	0	10	0	20	100
基礎的能力	50	0	0	10	0	15	75
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械製図Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0017		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	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「機械製図」, 林 洋次 他, 実教出版					
担当教員	今田 良徳					
到達目標						
1. 図形表記, 寸法, はめあい, 幾何公差, 表面性状等をJIS規格に則って表すことができる。 2. 機械部品を目的の形状にするための加工法, 部品の機能を考えた寸法精度や表面性状を説明, 決定することができる。 3. 図面に示されている機械装置を構成する部品を読み取り, その部品図をJIS規格に則って表現できる。 4. 実体物の測定結果を基に, 部品の加工・組立を考慮してJIS規格に則った図面を作製することができる。						
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	図示に必要なJIS規格を十分に修得し, 独力で自由に表現できる。		図示に必要なJIS規格を理解し, 常用される事項を表現できる。		図示に必要なJIS規格が理解できない。	
評価項目2	部品の機能を理解した上で適切な加工法, 寸法精度, 表面性状等を独力で決定できる。		部品製作に必要な加工法, 寸法, 表面性状等を教員の指導により決定できる。		部品製作に必要な加工法, 寸法, 表面性状等を決定できない	
評価項目3	図面に記入されている情報のみならず, 周辺部品との関係から重要な事項を読み取り, 表現することができる。		図面に記入されている情報を正確に読み取り, それを基に表現することができる。		図面に記入されている情報が読み取れず, それを表現できない。	
評価項目4	実体物と同等な製品を製作するための部品図・組立図を独力で作成することができる。		実体物と同等な製品を製作するための部品図・組立図を教員の指導により作製することができる。		部品図・組立図を作製することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	これまで修得した機械製図に関する知識と技術を基にし, 実体物についての製作図, 設計図を J I S 規格に則って正確に表現する能力を修得する。					
授業の進め方・方法	講義形式及び演習・実習形式で行う。課題提出及び課題図面提出を行う。必要に応じ小テストを行うことがある。					
注意点	合格点は50点である。課題図面70%, 提出課題, 小テストの結果10%, 授業・作業態度20%の割合で評価する。特に, 未提出の課題図面があれば単位取得ができないので注意すること。 学年総合評価 = (課題図面×0.7 + 提出課題, 小テスト×0.1 + 授業・作業態度×0.2)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業のガイダンス 1. 機械製図に関する基本事項 (1) 図形の表記と寸法記入		授業の進め方と評価の仕方について説明する。正確に図形を描き, 適切に寸法記入ができる。	
		2週	(2) はめあい		はめあいを説明できる。	
		3週	(3) 幾何公差と加工面品位		幾何公差と加工面品位を説明できる。	
		4週	2. 機械要素 (1) 軸と軸継手 (2) 軸受		回転軸関係の機械部品の機能が理解できる。	
		5週	(3) 歯車と歯車図面の描き方		歯車の種類, 使用例, 歯車諸元が理解できる。	
		6週	3. 機械部品の製図 (1) 製図例「ラジアル滑り軸受」の製図		製図例「ラジアル滑り軸受」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面で表されていることを説明できる。	
		7週	(1) 製図例「ラジアル滑り軸受」の製図		製図例「ラジアル滑り軸受」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面で表されていることを説明できる。	
		8週	(1) 製図例「ラジアル滑り軸受」の製図		製図例「ラジアル滑り軸受」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面で表されていることを説明できる。	
	2ndQ	9週	(1) 製図例「ラジアル滑り軸受」の製図		製図例「ラジアル滑り軸受」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面で表されていることを説明できる。	
		10週	(1) 製図例「ラジアル滑り軸受」の製図		製図例「ラジアル滑り軸受」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面で表されていることを説明できる。	
		11週	(2) 製図例「平歯車」の製図		製図例「平歯車」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面から歯車諸元を説明できる。	
		12週	(2) 製図例「平歯車」の製図		製図例「平歯車」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面から歯車諸元を説明できる。	
		13週	(2) 製図例「平歯車」の製図		製図例「平歯車」の内容を理解し, 正確に表現することができる。 図面から歯車諸元を説明できる。	
		14週	4. 組立図と部品図 (1) 機械装置の部品図の作り方		部品図で表現すべきことを説明できる。	
		15週	(2) 機械装置の組立図の作り方		組立図で表現すべきことを説明できる。	

		16週	授業アンケート (3)「ラジアル滑り軸受部品図」の製図	授業アンケート 元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し、部品図を作製できる。 J I Sに則った図面の作製ができる。
後期	3rdQ	1週	(3)「ラジアル滑り軸受部品図」の製図	元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し、部品図を作製できる。 J I Sに則った図面の作製ができる。
		2週	(3)「ラジアル滑り軸受部品図」の製図	元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し、部品図を作製できる。 J I Sに則った図面の作製ができる。
		3週	(3)「ラジアル滑り軸受部品図」の製図	元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し、部品図を作製できる。 J I Sに則った図面の作製ができる。
		4週	(3)「ラジアル滑り軸受部品図」の製図	元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し、部品図を作製できる。 J I Sに則った図面の作製ができる。
		5週	(3)「ラジアル滑り軸受部品図」の製図	元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し、部品図を作製できる。 J I Sに則った図面の作製ができる。
		6週	(3)「ラジアル滑り軸受部品図」の製図	元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し、部品図を作製できる。 J I Sに則った図面の作製ができる。
		7週	5. スケッチ及び製作図 (1) スケッチの方法 (2) 製作図面の作り方	スケッチの方法がわかる。 製作図に必要な情報を説明できる。
		8週	(3)「トースカン」のスケッチ	実体物を測定し、それに基づいてスケッチをすることができる。
	4thQ	9週	(3)「トースカン」のスケッチ	実体物を測定し、それに基づいてスケッチをすることができる。
		10週	(3)「トースカン」のスケッチ	実体物を測定し、それに基づいてスケッチをすることができる。
		11週	(4)「トースカン」の製作図面の作製	各種要素部品を含んだ製品の部品図と組立図を、J I S規格、加工法を意識しながら正確に表現できる。
		12週	(4)「トースカン」の製作図面の作製	各種要素部品を含んだ製品の部品図と組立図を、J I S規格、加工法を意識しながら正確に表現できる。
		13週	(4)「トースカン」の製作図面の作製	各種要素部品を含んだ製品の部品図と組立図を、J I S規格、加工法を意識しながら正確に表現できる。
		14週	(4)「トースカン」の製作図面の作製	各種要素部品を含んだ製品の部品図と組立図を、J I S規格、加工法を意識しながら正確に表現できる。
		15週	(4)「トースカン」の製作図面の作製	各種要素部品を含んだ製品の部品図と組立図を、J I S規格、加工法を意識しながら正確に表現できる。
		16週	授業アンケート	本授業のまとめ、授業アンケート

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	10	0	0	10	0	80	100
基礎的能力	5	0	0	10	0	40	55
専門的能力	5	0	0	0	0	40	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	創造設計製作
科目基礎情報						
科目番号	0018		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	機械工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	4		
教科書/教材	基礎シリーズ「機械実習 上・中・下」 嵯峨常生, 中西佑二監修 実教出版 「機械製図」, 林 洋次 他, 実教出版					
担当教員	小林 義和, 今田 良徳					
到達目標						
1. 構想を実現化するため, 思い描いている品物の図面を作製したり, その図面にしたがって製作する品物を効率よく正確に製作できる。 2. 製作した機械に想定外の事象が発生した場合, 物理的な視点から問題解決でき, また臨機の対応ができる。 3. 共同活動を効率よくできるようにする。						
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	思い描いている品物の図面をわかりやすく表現でき, その図面を基に, 加工法, 加工の段取り, 加工精度等を独力で決定して精度を考えた加工ができる。		品物の図面を表現でき, その図面の情報を基に, 場合に応じて教員, 技術職員の助言を受けながら加工を行うことができる。		思い描いていることを図面として表現できない他, 加工の方法の見当ができない。	
評価項目2	物理的な考察を基に, 独力で問題解決の方法をいくつか考えることができ, 効率的に対応ができる。		物理的な考察を基に, 周囲の助言を受けながら, 問題解決の方法を考え, 実行できる。		事象に対して, 何が起きているかわからず, 周囲の助言があっても実行できない。	
評価項目3	自分の考え・行動だけでなく, 周囲の意見・行動との調和できるよう積極的に取り組み, 最善の策で対応できる。		周囲の言動・行動に気を配り, 調和を意識して作業等ができる。		自己中心的な言動や行動をし, 周囲の状況を考えた対応ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	与えられた課題を満足する1台の機械を設計・製作する。これにより専門的な知識と技術の深化, 統合化を図るとともに, 問題解決の能力や自発的, 創造的な態度の育成を図る。また, グループでの製作活動を通して, 工程管理並びに生産技術に関する基礎的概念を修得する。					
授業の進め方・方法	実習形式で行う。グループ毎に計画を立てながら行う。課題レポートの提出を求める。					
注意点	合格点は50点である。課題レポート50%, 製作日誌の内容10%, 平素の活動状況20%, 製作した機械の完成度10%, コンテストでの順位10%の割合で評価する。特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合成績 = 課題レポート×0.5 + 製作日誌の内容×0.1 + 平素の活動状況×0.2 + 機械の完成度×0.1 + コンテスト順位×0.1 (実習を受ける前) 実習前には, 活動の効率化を図るため, 予めその時間の活動内容を定めておくこと。 (実習を受けた後) 作業内容, その時々を考えを整理して日誌に記入すること。また, 問題点が発生した場合できるだけ早期にそのことについて取り組むように努力すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 1. 安全教育		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 工場作業における基本的約束を理解し, 常に安全に気を配りながら製作活動を行うことができる。	
		2週	2. 設計仕様策定・製作計画		与えられた課題をどう解決するかを, 図面や他の方法で討議することができる。 図面を基にして製作の工程を考えることができる。	
		3週	2. 設計仕様策定・製作計画		与えられた課題をどう解決するかを, 図面や他の方法で討議することができる。 図面を基にして製作の工程を考えることができる。	
		4週	3. 設計案発表会 4. 図面作成・使用材料選定		設計案を他のグループに分かり易く説明できる。品物を第三角法によって図面に表現できる。 目的に合った材料, 部品を選定できる。 組み立てを意識しながら, 部品の形状を決定できる。	
		5週	4. 図面作成・使用材料選定		品物を第三角法によって図面に表現できる。 目的に合った材料, 部品を選定できる。 組み立てを意識しながら, 部品の形状を決定できる。	
		6週	4. 図面作成・使用材料選定 5. 製作		品物を第三角法によって図面に表現できる。 目的に合った材料, 部品を選定できる。 組み立てを意識しながら, 部品の形状を決定できる。 図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し, 精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を, 臨機応変に設計変更し, 製作することができる。	
		7週	5. 製作		図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し, 精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を, 臨機応変に設計変更し, 製作することができる。	
		8週	5. 製作		図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し, 精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を, 臨機応変に設計変更し, 製作することができる。	

4thQ	9週	5. 製作	図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し、精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を、臨機 応変に設計変更し、製作することができる。
	10週	5. 製作	図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し、精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を、臨機 応変に設計変更し、製作することができる。
	11週	5. 製作	図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し、精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を、臨機 応変に設計変更し、製作することができる。
	12週	5. 製作	図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し、精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を、臨機 応変に設計変更し、製作することができる。
	13週	5. 製作	図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し、精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかった不具合を、臨機 応変に設計変更し、製作することができる。
	14週	6. コンテスト	設計・製作した機械の能力を説明できる。 製作した機械の能力を生かし、競技することができる 。
	15週	7. 課題レポート作成	自己で行った、またはグループで行った製作活動（設 計、製図、加工）について客観的に評価・反省し、集 団での製作活動の在るべき姿勢を身につける。
	16週	7. 課題レポート作成 授業アンケート	自己で行った、またはグループで行った製作活動（設 計、製図、加工）について客観的に評価・反省し、集 団での製作活動の在るべき姿勢を身につける。 本授業のまとめと授業アンケート

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	0	0	0	20	0	80	100
基礎的能力	0	0	0	20	0	30	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	コンピュータ製図	
科目基礎情報							
科目番号	0019		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	機械工学科		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	SolidWorksによる 3 次元CAD, 門脇 重道 他, 実教出版						
担当教員	木澤 悟						
到達目標							
1. 3次元モデルを製作することができる 2. アセンブリモデルを製作することができる 3. 2次元製図を製作することができる							
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		モータ, ナット, ボルトの 3 次元モデルを製作できる		モータ, ナットの 3 次元モデルを製作できる		3次元モデルを製作できない	
評価項目2		フランジ型たわみ軸継ぎ手, アーム機構のアセンブリモデルを製作できる		フランジ型たわみ軸継ぎ手のアセンブリモデルを製作できる		アセンブリモデルを製作できない	
評価項目3		応用的な 2 次元製図と図面の作成ができる		基本的な 2 次元製図と図面の作成ができる		2次元製図と図面の作成ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		[授業の概要] SolidWorksを使った3次元モデリングを中心とした描画能力とアセンブリ方法を身につけ, 2次元製図の描画能力と3次元モデルから2次元製図への展開方法を習得する					
授業の進め方・方法		演習形式で行い, 作図した課題を期限内に提出させる。試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある。					
注意点		(講義を受ける前) 機械製図Ⅰ, 機械製図Ⅱを確実に理解すること (講義を受けた後CADシステムを使いこなすまでには時間が掛かるので, 学生個々が積極的に取り組む必要がある。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 1 SolidWorksとは (1)モデル作成の流れ		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 イメージをしながら作業を進めることができる		
		2週	2 スケッチの基本操作 (1)スケッチの練習 (2)演習問題		スケッチの基本を身につけることができる		
		3週	3 3次元モデルの作成 (1)製作例 1: モータ		3次元化の基本的な流れやコマンドの使い方ができる		
		4週	(2)製作例 2: ナット (3)製作例 3: ボルト		3次元化の基本的な流れやコマンドの使い方ができる		
		5週	(4)演習問題		3次元化の基本的な流れやコマンドの使い方ができる		
		6週	4 アセンブリモデルの作成 (1)フランジ型たわみ軸継ぎ手		製図した各部品をアセンブルする		
		7週	(1)フランジ型たわみ軸継ぎ		製図した各部品をアセンブルする		
		8週	(1)フランジ型たわみ軸継ぎ		製図した各部品をアセンブルする		
	2ndQ	9週	(2)アーム機構		製図した各部品をアセンブルする		
		10週	(2)アーム機構		製図した各部品をアセンブルする		
		11週	(2)アーム機構		製図した各部品をアセンブルする		
		12週	2次元製図と図面の作成 (提出課題)		3次元で製図した図面を2次元製図に描くことができる		
		13週	2次元製図と図面の作成 (提出課題)		3次元で製図した図面を2次元製図に描くことができる		
		14週	2次元製図と図面の作成 (提出課題)		3次元で製図した図面を2次元製図に描くことができる		
		15週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を確認する		
		16週	試験の解説と解答と授業アンケート		到達度試験の解説と解答、授業アンケート、本授業のまとめ		
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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0020			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	機械工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	電気基礎 1 (堀田栄喜, 川嶋繁勝監修: 実教出版) 電気基礎 2 (堀田栄喜, 川嶋繁勝監修: 実教出版)						
担当教員	池田 洋						
到達目標							
1. 正弦波交流起電力の発生原理が理解できる。 2. 正弦波交流の位相と位相差を理解できる。 3. R,L,C単独, または直列に接続した回路の特徴が理解できる。 4. 記号法による交流回路の計算について理解でき, 複素数による交流回路の計算が出来る。 5. 複素インピーダンスが計算できる。							
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	正弦波交流起電力の発生原理が理解でき, 波形から周波数, 電圧の最大値と実効値, 角速度が計算できる。			正弦波交流起電力の発生原理をフレミングの右手の法則を使って説明できる。		正弦波交流起電力の発生原理を説明できない。	
評価項目2	交流正弦波の位相と位相差について説明でき, ベクトルの合成, 分解が出来る。			交流正弦波の位相と位相差について説明できる。		交流正弦波の位相と位相差について説明できない。	
評価項目3	R,L,C単独, または直列回路の特徴が理解でき, 電流, インダクタンス, リアクタンス, インピーダンス			R,L,C単独, または直列に接続した回路の特徴について説明でき, 電流を計算できる。		R,L,C単独, または直列に接続した回路の特徴が理解できない。	
評価項目4	記号法による交流回路の計算について理解でき, 複素数による交流回路の計算が出来る。			記号法による交流回路の計算方法を理解し, 複素数による加減算, 及び乗除算が出来る。		記号法による交流回路の計算方法を理解できない。	
評価項目5	複素インピーダンスについて説明でき, それぞれの計算が出来る。			複素インピーダンスについて説明できる。		複素インピーダンスについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気工学の基礎的概念を修得し, 今後の独習の基礎的能力を確立する。とくに交流回路の理解と, 電気機械, 電子回路学習のための知識を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い, 必要に応じて課題レポートなどを実施する。なお, 試験結果が合格点に達しない場合, 再テストを行うことがある。						
注意点	[学習上の注意] 基本的な事項を確実に取得し, 演習に積極的に参加すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	交流の基礎(1)		交流の基礎, 正弦波の発生原理が理解できる。		
		3週	交流の基礎(2)		周波数, 周期, 角速度が理解できる。		
		4週	交流の基礎(3)		平均値, 実効値, 最大値が理解できる。		
		5週	交流の基礎(4)		交流のベクトルが理解できる。		
		6週	R-L-C回路直列回路 (1)		インピーダンス, インピーダンス角が理解できる。		
		7週	R-L-C回路直列回路 (2)		直列共振回路が理解できる。		
		8週	到達度試験(後期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
	2ndQ	9週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答		
		10週	交流電力		瞬時電力, 消費電力, 力率等が理解できる。		
		11週	複素数の計算の基礎		複素数の四則演算ができる。		
		12週	複素数のベクトル表示		複素平面が理解でき, ベクトル表示を理解できる。		
		13週	交流回路の記号法表示		記号法による交流回路の計算が出来る。		
		14週	複素インピーダンス		複素インピーダンスが理解できる。		
		15週	到達度試験(後期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
		16週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答, および授業アンケート		
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	レポート	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
基礎的能力	50	10	0	0	0	0	60
専門的能力	10	5	0	0	0	0	15
分野横断的能力	20	5	0	0	0	0	25

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0021			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	機械工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：電子回路（高木茂孝，鈴木憲次監修：実教出版）：メカトロニクスのための電子回路基礎（西堀賢司著，コロナ社）						
担当教員	池田 洋						
到達目標							
1. 電子回路を構成する代表的な素子を理解できる。 2. トランジスタ増幅回路について理解できる。 3. トランジスタによる小信号増幅回路の設計方法が理解できる。							
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	トランジスタ，ダイオードの動作原理を理解できる。			トランジスタ，ダイオードの仕組みを理解できる。		トランジスタ，ダイオードの仕組みを理解できない。	
評価項目2	トランジスタの増幅作用の原理を理解でき，増幅度を計算できる。			トランジスタ増幅作用についてその原理を理解できる。		トランジスタ増幅作用についてその原理を理解できない。	
評価項目3	トランジスタの増幅回路について理解でき，増幅率から回路設計が出来る。			トランジスタの増幅回路について理解できる。		トランジスタの増幅回路について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電子工学の基礎的概念を修得し，今後の独習の基礎的能力を確立する。 ダイオード，トランジスタの動作原理を理解し，電子回路の基礎知識を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い，必要に応じて課題レポートなどを実施する。なお，試験結果が合格点に達しない場合，再テストを行うことがある。						
注意点	基本的な事項を確実に取得し，演習に積極的に参加すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	電子回路の基礎知識		電子回路の概念と受動素子の表示の見方が理解できる。		
		3週	半導体		自由電子，正孔，不純物半導体が理解できる。		
		4週	ダイオード		pn接合，空乏層，整流作用が理解できる。		
		5週	トランジスタの概要		種類，回路記号，型名が理解できる。		
		6週	トランジスタの基本特性		基本特性が理解できる。		
		7週	到達度試験(後期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
		8週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答		
	4thQ	9週	トランジスタの機能		増幅作用とスイッチング作用の原理が理解できる。		
		10週	増幅回路の入出力関係		増幅回路の入出力，増幅度などが理解できる。		
		11週	トランジスタ増幅回路の基礎		増幅回路の基本回路が理解できる。		
		12週	トランジスタ増幅回路の計算方法		増幅回路の計算方法が理解できる。		
		13週	バイアス回路		増幅回路のバイアスと動特性が理解できる		
		14週	小信号増幅回路		小信号増幅回路の設計法が理解できる。		
		15週	到達度試験(後期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
		16週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答，および授業アンケート		
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	レポート	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
基礎的能力	60	10	0	0	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	情報処理Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0022		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	機械工学科		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：問題解決のためのCプログラミング 佐藤次男 中村理一郎 共著 コロナ社, 自作プリント						
担当教員	宮脇 和人						
到達目標							
1. コンピュータの歴史とシステム構成について理解できる. 2. コンピュータネットワークが理解できる. 3. 問題解決のためのプログラミング言語の基本について理解できる. 4. 接続、分岐、繰り返しの構造を学びプログラムについて理解できる. 5. データ探索のアルゴリズムについて理解できる. 6. 配列の宣言と配列要素について理解できる. 7. 統計処理、行列計算、連立方程式の計算、数値計算法のプログラミングが理解できる.							
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	問題解決のためのプログラミング言語の基本について理解できる.		プログラミング言語の基本について理解できる.		プログラミング言語が理解できない		
評価項目2	データ探索のアルゴリズムについて理解できる.		データ探索について理解できる.		データ探索について理解できない.		
評価項目3	配列の宣言と配列要素について理解できる.		配列について理解できる.		配列について理解できない.		
評価項目4	独自で統計処理、行列計算、連立方程式の計算のプログラミングが作成できる.		統計処理、行列計算、連立方程式の計算のプログラミングが理解できる.		統計処理、行列計算、連立方程式の計算のプログラミングが理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	コンピュータのシステム構成や利用技術、プログラミング（C言語）を理解し機械工学の諸問題を解決する手法を修得する。						
授業の進め方・方法	基本的には講義形式と演習形式を併用して行う。 必要に応じて理解度を確保するための演習課題、レポート、宿題を課す。						
注意点	C言語の文法を段階的に学習すると共に実際の機械工学の問題を解くことを強く意識したプログラム手法を知る。 プログラミングの面白さと便利さを体験する。 合格点は50点である。各中間、期末の成績は、到達度試験結果70%、演習課題・レポート・宿題を30%で評価する。 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合成績 = (後期中間成績 + 学年末成績) / 2						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス コンピュータの歴史		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 コンピュータの歴史とシステム構成を学ぶ。		
		2週	コンピュータネットワーク		コンピュータネットワークの構築を学ぶ		
		3週	C言語のプログラミング		プログラミング言語の基本を理解できる。		
		4週	構造化プログラミング①		繰り返しの構造を学びプログラムできる。		
		5週	構造化プログラミング②		接続、分岐を学びプログラムできる。		
		6週	データ探索のアルゴリズム		多数のデータから条件を満たした値を探すアルゴリズムが理解できる。		
		7週	到達度試験（前期中間）		上記項目について学習した内容の理解度を確保する。		
		8週	試験の解説と解答 配列の宣言		到達度試験の解説と解答。 配列を用いることができる。		
	4thQ	9週	配列要素		配列を用いた大量のデータ処理ができる。		
		10週	統計処理		統計処理の基本的なプログラムが理解できる。		
		11週	行列計算①		行列の和と差のプログラミン計算手法が理解できる。		
		12週	行列計算②		行列の積、逆行列プログラミン計算手法が理解できる。		
		13週	連立方程式の計算		連立方程式の数値解法(ガウスの消去法)が理解できる。		
		14週	ライブラリ関数		関数の応用と再帰的な処理が理解できる。		
		15週	到達度試験（前期末）		上記項目について学習した内容の理解度を確保する。		
		16週	試験の解説と解答と授業アンケート		到達度試験の解説と解答、授業アンケート、本授業のまとめ		
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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	15	50
専門的能力	35	0	0	0	0	15	50

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	設計製図Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号		0011		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		機械工学科		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		前期 必要に応じプリント配布		後期 「渦巻ポンプ・歯車ポンプ・遠心ファン」押田良輝 他 著 オーム社			
担当教員		渡部 英昭					
到達目標							
1. 機械工学の最も重要な基礎事項について理解できる。 2. 機械の定義について理解できる。 3. 器械, 器具, 工具, 道具の厳密な定義と, 具体的特徴を理解できる。 4. 渦巻ポンプの設計の最終段階までを理解することができる。 5. 設計値を元に渦巻ポンプの部品図を作成できる。							
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		機械工学の最も重要な基礎事項を確実に理解し, 駆使することができる。		機械工学の基礎事項を理解することができる。		機械工学の基礎事項を理解できない。	
評価項目2		機械の定義について確実に理解することができる。		機械の定義について理解することができる。		機械の定義について理解することができない。	
評価項目3		器械, 器具, 工具, 道具の厳密な定義と, 具体的特徴を確実に理解できる。		器械, 器具, 工具, 道具の厳密な定義と, 具体的特徴を理解できる。		器械, 器具, 工具, 道具の厳密な定義と, 具体的特徴を理解できない。	
評価項目4		渦巻ポンプの設計の最終段階まで確実に理解することができる。		渦巻ポンプの設計の最終段階まで理解することができる。		渦巻ポンプの設計の最終段階まで理解することができない。	
評価項目5		設計値を元に渦巻ポンプの部品図を正確に効率良く描くことができる。		設計値を元に渦巻ポンプの部品図を描くことができる。		設計値を元に渦巻ポンプの部品図を描くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		「機械とは何か?」という本質を理解した上で, 「ものづくり」に必要なとなる論理的思考プロセスの基礎を修得する。					
授業の進め方・方法		講義形式であるが「言語力」向上の為, 授業中に与える課題に関して教員対学生, あるいは学生相互のディスカッション演習を適宜行う場合がある。定期試験の代わりに授業時間中に抜き打ち試験を複数回実施する。試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある。					
注意点		(講義を受ける前) 機械工学の基礎を確実に理解しておくこと。 (講義を受けた後) ノート整理等を行い, 内容を確実に理解すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 機械工学の基礎Ⅰ		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 機械工学の基礎Ⅰについて再確認できる。		
		2週	機械工学の基礎Ⅱ		機械工学の基礎Ⅱについて再確認できる。		
		3週	機械工学の基礎Ⅲ		機械工学の基礎Ⅲについて再確認できる。		
		4週	機械工学の基礎Ⅳ		機械工学の基礎Ⅳについて再確認できる。		
		5週	機械の定義Ⅰ		機械の定義Ⅰについて確実に理解できる。		
		6週	機械の定義Ⅱ		機械の定義Ⅱについて確実に理解できる。		
		7週	機械の定義Ⅲ		機械の定義Ⅲについて確実に理解できる。		
		8週	器械の定義Ⅰ		器械の定義Ⅰについて確実に理解できる。		
	2ndQ	9週	器械の定義Ⅱ		器具の定義Ⅱについて確実に理解できる		
		10週	器械の定義Ⅲ		工具の定義Ⅲについて確実に理解できる		
		11週	器具の定義Ⅰ		器具の定義Ⅰについて確実に理解できる		
		12週	器具の定義Ⅱ		器具の定義Ⅱについて確実に理解できる		
		13週	工具の定義Ⅰ		工具の定義Ⅰについて確実に理解できる		

後期		14週	工具の定義Ⅱ	工具の定義Ⅱについて確実に理解できる
		15週	渦巻ポンプの設計・製図Ⅰ (1)スペックについて	スペックが持つ意味を確実に理解できる。
		16週	渦巻ポンプの設計・製図Ⅰ (2)設計計算Ⅰ	各自に与えられたスペックに基づき、簡単な設計計算ができる。
	3rdQ	1週	渦巻ポンプの設計・製図Ⅱ (1) 設計計算Ⅱ①	ポンプの設計に必要な詳細な設計計算ができる。
		2週	(2) 設計計算Ⅱ②	ポンプの設計に必要な詳細な設計計算ができる。
		3週	(3) 設計計算Ⅱ③	ポンプの設計に必要な詳細な設計計算ができる。
		4週	(4) 設計計算Ⅱ④	ポンプの設計に必要な詳細な設計計算ができる。
		5週	(5) 設計計算Ⅱ⑤	ポンプの設計に必要な詳細な設計計算ができる。
		6週	(6) 設計計算Ⅱ⑥	ポンプの設計に必要な詳細な設計計算ができる。
		7週	寸法決定時の必要事項①	設計計算で得られた数値を元に、設計値を決定できる。
		8週	寸法決定時の必要事項②	設計計算で得られた数値を元に、設計値を決定できる。
	4thQ	9週	作図の段取り①	効率よく作図を行うための段取りを修得できる。
		10週	作図の段取り②	効率よく作図を行うための段取りを修得できる。
		11週	作図の段取り③	効率よく作図を行うための段取りを修得できる。
		12週	作図①	自身で決定した段取りに従い、自身の設計値に基づく図面を効率よく作成できる。
		13週	作図②	自身で決定した段取りに従い、自身の設計値に基づく図面を効率よく作成できる。
		14週	作図③	自身で決定した段取りに従い、自身の設計値に基づく図面を効率よく作成できる。
		15週	作図④	自身で決定した段取りに従い、自身の設計値に基づく図面を効率よく作成できる。
		16週	本授業のまとめ	本授業のまとめ、および授業アンケート。

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	成果品・実技	口頭発表	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	20	20	0	0	100
基礎的能力	30	15	15	10	0	0	70
専門的能力	10	5	5	10	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎研究	
科目基礎情報							
科目番号	0012			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	機械工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	前期：必要な資料は学科で用意する。 後期：各研究室に配属後、研究室ごとに用意される。						
担当教員	宮脇 和人						
到達目標							
1. 専門分野の英語の文献を理解出来るようになる。 2. パワーポイントを用いたプレゼンテーション技法と人前での発表方法が身につく。 3. 5年生の卒業研究の内容を理解し、自分が行いたい研究テーマを考えることができる。 4. 配属先研究室での、専門分野に特化したバックグラウンド知識、文献調査、実験手法を身につける。							
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	
評価項目1	専門分野の英語の文献から重要な研究ポイントを説明できる			専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		専門分野の英語の文献が全く理解出来ない	
評価項目2	パワーポイントの作成技法を熟知し、堂々と自分の発表ができる			パワーポイントの基本使用法を身につけ、発表ができる		人前でのプレゼンテーションができない	
評価項目3	希望する研究テーマ名を明確に伝える			希望する研究分野を明確に伝える		自分の希望する研究分野を決められない	
評価項目4	直ちに卒業研究に取りかけられる			配属先研究室での研究背景と研究手法の特徴を説明できる		配属先研究室で何を研究しているか理解出来ない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	前期：機械工学関連の英語の講義と演習を行い、工業英語に慣れさせる。 後期：校外実習の経験に基づくプレゼンテーションおよび各配属先研究室での卒業研究のための学習や準備を行い円滑に卒業研究に入れるようにする。						
授業の進め方・方法	各担当教員の指示による。						
注意点	各指導教員が次に示す方法で総合的に評価する。 学年総合評価＝導入教育に対する姿勢（30％）＋読解力（20％）＋機器の利用能力（20％） ＋コミュニケーション能力（30％） 合格点は60点以上である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス A教員による英語①		授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	A教員による英語②		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		3週	A教員による英語③		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		4週	A教員による英語④		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		5週	B教員による英語①		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		6週	B教員による英語②		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		7週	B教員による英語③		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		8週	B教員による英語④		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
	2ndQ	9週	C教員による英語①		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		10週	C教員による英語②		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		11週	C教員による英語③		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		12週	C教員による英語④		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		13週	D教員による英語①		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		14週	D教員による英語②		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		15週	D教員による英語③		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
		16週	D教員による英語④ 授業アンケート		専門分野の英語文献に何が書いてあるか概要を説明できる		
後期	3rdQ	1週	インターシップ報告会①		インターンシップの報告会を行う。パワーポイントなどを用いて報告をし、プレゼンテーションの方法が分かる。		
		2週	インターシップ報告会②		インターンシップの報告会を行う。パワーポイントなどを用いて報告をし、プレゼンテーションの方法が分かる。		

		3週	卒業研究配属先の決定①	各教員が基礎研究テーマ（卒業権につながるもの）の説明を行い、配属先を決定させる
		4週	卒業研究配属先の決定②	各教員が基礎研究テーマ（卒業権につながるもの）の説明を行い、配属先を決定させる
		5週	5年生の中間発表会への参加①	5年生の卒業研究中間発表会に参加し、各研究室で行われている研究を理解する。
		6週	5年生の中間発表会への参加②	5年生の卒業研究中間発表会に参加し、各研究室で行われている研究を理解する。
		7週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		8週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
	4thQ	9週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		10週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		11週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		12週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		13週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		14週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		15週	各研究室での基礎的研究	配属先の各研究室で英語論文や専門書の学習、および実験方法や計算方法の学習などを行い、卒業研究に円滑に入れるよう準備する。
		16週	授業アンケート	

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	0	25	0	0	0	75	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	60	70
専門的能力	0	10	0	0	0	10	20
分野横断的能力	0	5	0	0	0	5	10

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料力学 I
科目基礎情報						
科目番号	0013		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「要点がわかる材料力学」(コロナ社, 村瀬勝彦, 杉浦正勝, 和田均共著)、自製プリント					
担当教員	磯部 浩一					
到達目標						
1.せん断力と曲げモーメントの値を求めてせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。 2.断面二次モーメント、断面係数を求め、はりの曲げ応力やせん断応力を計算できる。 3.たわみ曲線の微分方程式を解いて静定はりの変形を計算できる。 4.不静定はりの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	各種はり問題においても、せん断力と曲げモーメントの値を求めてせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。		単純支持はり、片持ちはり等のせん断力と曲げモーメントの値を求めてせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。		単純支持はり、片持ちはり等のせん断力と曲げモーメントの値を求めたり、せん断力図と曲げモーメント図を描くことができない。	
評価項目2	各種はり問題においても、断面係数、断面二次モーメント、曲げ応力やせん断応力を求めることができる。		単純支持はり、片持ちはり等の断面係数、断面二次モーメント、曲げ応力やせん断応力を求めることができる。		単純支持はり、片持ちはり等の断面係数、断面二次モーメント、曲げ応力やせん断応力を求めることができない。	
評価項目3	たわみ曲線の微分方程式を導出できる。重ねあわせの原理を用いて複数箇所荷重が作用するはりの変形を解析できる。		たわみ曲線の微分方程式を用いて静定はりのたわみ角とたわみの式を求めることができる。		たわみ曲線の微分方程式を用いて静定はりのたわみ角とたわみの式を求めることができない。	
評価項目4	様々な不静定はりの問題のたわみ角とたわみの式を求めることができる。		単純な不静定はりの問題のたわみ角とたわみの式を求めることができる。		単純な不静定はりの問題のたわみ角とたわみの式を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	外力の作用に伴う機械や構造物の、部材内部に生ずる内力や変形の挙動を学習し、適当な強さ、剛性、安全性を保つような部材の形状寸法を決定する機械強度設計の基礎能力を修得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。合格点に達しないものは定期試験終了後、再試験を行う場合がある。					
注意点	合格点は60点である。定期試験成績で評価し、前期中間(a)、前期末(b)それぞれ50%の評価割合とする。学年総合評価は(a+b)/2とする。課題を課す場合があり、課題の未提出者は単位取得が困難になるので注意すること。 自学自習時間：前期週4時間(合計64時間) 公式の結論だけを暗記してはいけない。基本公式の解析のプロセスを理解することが大切であり、基礎理論の理解を深めること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 1. 曲げ問題 (1) はりの種類と支持条件		授業の進め方と評価方法を説明する。はりの分類と支点の種類が説明できる。	
		2週	1. 曲げ問題 (2) せん断力と曲げモーメントおよびSFDとBMD (1)		集中荷重によるせん断力と曲げモーメントを求めてSFDとBMDを描くことができる。	
		3週	1. 曲げ問題 (2) せん断力と曲げモーメントおよびSFD とBMD (2)		分布荷重によるせん断力と曲げモーメントを求めてSFDとBMDを描くことができる。	
		4週	1. 曲げ問題 (3) はりの曲げ応力		はりが曲げ変形を受ける場合の曲げひずみや曲げ応力の算出ができる。	
		5週	1. 曲げ問題 (3) はりの断面係数、断面二次モーメント		はりの断面係数、断面二次モーメントについて説明でき、算出できる	
		6週	1. 曲げ問題 (4) せん断応力		はりが曲げ変形を受ける場合のせん断ひずみやせん断応力の算出ができる。	
		7週	1. 曲げ問題 (5) 各種はりのSFD,BMD と応力		各種はりのSFD,BMD と応力を算出できる。	
		8週	到達度試験(前期中間)		上記1～7週で学習した内容の理解度を確認する。	
	2ndQ	9週	試験の解説と解答 1. 曲げ問題 (6) たわみ曲線の微分方程式		試験で出来なかった点を出来るようにする。 たわみ曲線の微分方程式の導出法が説明できる。	
		10週	1. 曲げ問題 (7) 静定片持ちはり、単純支持はりたわみ		片持ちはりや単純支持張りのたわみ角とたわみの式を求めることができる。	
		11週	1. 曲げ問題 (7) 静定突き出しはりのたわみ		微分方程式を解いて、突き出しはりのたわみ角とたわみの式を求めることができる。	
		12週	1. 曲げ問題 (8) はりの不静定問題：		はりの不静定問題について説明できる。一端固定多端支持や両端固定はりの問題が解ける。	
		13週	1. 曲げ問題 (8) はりの不静定問題：連続はり、三連モーメントの式		三連モーメントの式を用いて、連続はりの問題が解ける。	
		14週	1. 曲げ問題 (9) 各種はりのたわみ、静定、不静定問題の演習		各種はりのたわみ、静定、不静定問題に対する応用力を養う。	
		15週	到達度試験(前期末)		上記9～14週で学習した内容の理解度を確認する。	

		16週	試験の解説と解答および授業アンケート		試験で出来なかった点を復習し、出来るようにする。		
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	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	流体工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0014			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「新編 流体の力学」 中山泰喜著 養賢堂						
担当教員	野澤 正和						
到達目標							
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	流体の性質を理解し、粘性と圧縮性について、実現象を交えて説明できる。			流体の性質を理解し、粘性と圧縮性の基本的な性質を説明できる。		流体の性質を理解できず、粘性と圧縮性について理解できない。	
評価項目2	流体の静力学について理解でき、実践的な問題を解くことができる。			流体の静力学について理解でき、基礎的な問題を解くことができる。		流体の静力学について理解できず、問題に適用できない。	
評価項目3	一次元流れの水力学問題を解くことができ、応用問題にも適用できる。			基本的な一次元流れの水力学問題を解くことができる。		基本的な一次元流れの水力学問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	前半では流体の物理的性質や流体による圧力などの静力学について、後半では流れの力学的な法則を中心に扱い、基礎的な水力学の問題に応用できる能力を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。また授業の理解度の確認のためのレポートを課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	基礎的な理論の理解に努め、演習問題に積極的に取り組み、公式や定理の適用方法について理解すること。物理の基礎的な方程式を頻繁に用いるので、復習をしっかりと行い、ノートを整理しておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 単位と次元		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 単位と次元、S I 単位系について理解できる。		
		2週	流体の性質		流体の物理的性質を理解できる。		
		3週	流体の性質		流体の物理的性質を理解できる。		
		4週	圧力		静水圧の計算ができる。		
		5週	入れものに掛かる力		堤防や水門に掛かる力を計算できる。		
		6週	入れものに掛かる力		堤防や水門に掛かる力を計算できる。		
		7週	到達度試験（前期中間）		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説と解答 流れの基礎		到達度試験の解説と解答、 流れの形態の分類を説明できる。		
	2ndQ	9週	流れの基礎		流れの形態の分類を説明できる。		
		10週	質量の保存		連続の式を理解し活用できる。		
		11週	エネルギーの保存		ベルヌーイの式を理解し活用できる。		
		12週	エネルギーの保存		ベルヌーイの式を理解し活用できる。		
		13週	運動量の保存		運動量保存式を理解し活用できる。		
		14週	運動量の保存		運動量保存式を理解し活用できる。		
		15週	到達度試験（前期末）		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答、授業アンケート		到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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		レポート		合計		
総合評価割合		80		20		100	
知識の基本的な理解		50		10		60	
思考・推論・創造への適用力		30		10		40	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工業熱力学 I
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「例題でわかる工業熱力学」 平田哲夫 田中誠 熊野寛之 共著 森北出版					
担当教員	齊藤 亜由子					
到達目標						
1. 熱力学的量と単位について理解できる。 2. ボイル・シャルルの法則, 理想気体の状態方程式について理解し, 理想気体の状態変化について説明できる。 3. 気体の内部エネルギーと仕事の関係を理解し, 熱力学第一法則について説明できる。 4. クラウジウスの原理, トムソンの原理を用いて熱力学第二法則を説明できる。 5. カルノーサイクルのT-s線図, エントロピーの概念を理解し, 関係する問題が解ける。						
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	
評価項目1	熱力学で使用するSI単位系を理解し, 熱力学における状態量と状態量ではないものの区別を説明できる。		熱力学で使用するSI単位系を理解し, 熱力学における状態量と状態量ではないものについて区別できる。		熱力学で使用するSI単位系や状態量について理解できない。	
評価項目2	ボイル・シャルルの法則, 理想気体の状態方程式について理解し, 理想気体の状態変化について説明できる。		ボイル・シャルルの法則, 理想気体の状態方程式について理解し, 各種問題を解くことができる。		ボイル・シャルルの法則, 理想気体の状態方程式について理解できない。	
評価項目3	気体の内部エネルギーと仕事の関係を理解し, 熱力学第一法則について説明できる。		気体の内部エネルギーと仕事の関係を理解し, 熱力学第一法則を用いて各種問題を解くことができる。		気体の内部エネルギーと仕事の関係から熱力学第一法則を理解することができない。	
評価項目4	クラウジウスの原理, トムソンの原理を用いて, エントロピー増大の法則を証明することで, 熱力学第二法則を説明することができる。		熱力学第二法則について理解できる。		熱力学第二法則について理解できない。	
評価項目5	カルノーサイクルのT-s線図における過程を説明することができ, 関係する問題が解ける。		カルノーサイクルのT-s線図に関する問題が解ける。		カルノーサイクルのT-s線図に関する問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	熱を仕事に変える熱機関（航空機、自動車のエンジン）や仕事を熱に変える作業機（圧縮機、冷凍機）の原理を理解する上で重要な熱力学の基礎を学習する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。 講義中に, 専門用語の意味や関連する問題を口頭で問う（順番にあてる）ことがある。 レポートやノートの提出を求めることがある。 試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある。					
注意点	評価方法：以下の評価式で60点以上を合格とする。 評価式 = { (到達度試験 中間) / 2 + (到達度試験 期末) / 2 } × 0.8 + { (小テストの合計点) / 小テストの回数 } × 0.2 * 到達度試験 中間・期末, および各小テストの満点は100点とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・ ガイダンス 1. 基礎的事項		・ 授業の進め方, 評価方法について理解できる。 ・ 熱力学における状態量について理解できる。	
		2週	2. 理想気体 (1) ボイル・シャルルの法則 (2) 理想気体の状態方程式		・ ボイルの法則, シャルルの法則を用いてボイル・シャルルの法則を導出できる。 ・ 理想気体の状態方程式を用いて関連する問題が解ける。	
		3週	2. 理想気体 (3) 気体の分子運動		・ 気体の分子運動について理解できる。	
		4週	3. 熱力学第一法則 (1) 気体の内部エネルギーと仕事		・ 気体の内部エネルギーと仕事の関係について理解できる。	
		5週	3. 熱力学第一法則 (2) 閉じた系の熱力学第一法則 (3) 開いた系の熱力学第一法則		・ 気体の内部エネルギーと仕事の関係, エンタルピーについて理解できる。	
		6週	3. 熱力学第一法則 (4) 気体のモル比熱 (5) 理想気体の状態変化-1		・ モル比熱について理解できる。 ・ 理想気体の等温変化, 定圧変化について理解できる。	
		7週	3. 熱力学第一法則 (5) 理想気体の状態変化-2		・ 理想気体の定容変化, 断熱変化について理解できる。	
		8週	演習問題①		・ 理想気体の状態方程式, 熱力学第一法則を用いて, 各種問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	到達度試験（前期中間） 4. 熱力学第二法則		・ 上記項目について学習した内容の理解度を確認する。 ・ 熱力学第二法則の概要を理解できる。	
		10週	試験の解説 5. カルノーサイクル (1) カルノーサイクルの各過程		到達度試験（前期中間）の解説 ・ 等温膨張, 断熱膨張, 等温圧縮, 断熱圧縮において気体のした仕事やもらった熱量を理解できる。	

		11週	(2) カルノーサイクルの熱効率 (3) 可逆カルノーサイクルと不可逆サイクル（カルノーの原理） (4) エントロピー	・カルノーサイクルの熱効率を導出できる。 ・可逆カルノーサイクルと不可逆サイクルの熱効率の違いについて理解できる。 ・エントロピーの概念について理解できる。
		12週	(5) カルノーサイクルのT-s線図	・カルノーサイクルのT-s線図を用いて、仕事や受熱量を計算できる。
		13週	6. 理想気体のエントロピー	・各種状態でのエントロピー変化を理解できる。
		14週	演習問題②	・熱力学第二法則，カルノーサイクル，気体のエントロピーに関する各種問題を解くことができる。
		15週	到達度試験（前期期末）	・上記項目について学習した内容の理解度を確認する。
		16週	試験の解説	到達度試験（前期期末）の解説

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

	到達度試験	小テスト	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
基礎的能力	80	20	0	0	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械加工学	
科目基礎情報							
科目番号	0016			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	機械製作法（2） 竹中規雄 著 コロナ社						
担当教員	宮脇 和人						
到達目標							
1. 切削理論が理解できる。 2. 切削加工における刃物材料が理解できる。 3. 切削抵抗が理解できる。 4. 旋盤、穴あけ、フライス作業など各種の切削作業が理解できる。 5. 研削加工における研削理論、砥石が理解できる。 6. 円筒研削、平面研削など各種研削作業を理解できる。 7. 砥粒加工が理解できる。							
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	切削理論が理解できる。			切削理論が理解できる。		切削理論が理解できない。	
評価項目2	切削加工における刃物材料が理解できる。			刃物材料が理解できる。		刃物材料が理解できない。	
評価項目3	切削抵抗が理解できる。			主分力、背分力、送り分力が理解できる		主分力、背分力、送り分力が理解できない。	
評価項目 4	各種の切削作業が理解できる。			旋盤、穴あけ、フライス作業など切削作業が理解できる。		旋盤、穴あけ、フライス作業など切削作業が理解できない。	
評価項目 5	研削加工における研削理論、砥石が理解できる。			砥石の三要素が理解できる。		砥石の三要素が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	この科目は1年次2単位の基礎機械製作法Ⅰの続きでものづくり技術の一環として、4年次に開設される。ものづくりの基本である機械工作法、特に切削加工、研削加工および砥粒加工に関して基礎的な知識を習得する。						
授業の進め方・方法	基本的には講義形式で行う。必要に応じて理解度を確認するためのチェックテストを実施する。 また、演習課題、レポート、宿題を課す。						
注意点	予習は教科書の精読、復習はノートの整理。 授業には集中して取り組むこと。いままでに工作実習などで体験した内容を理解すること。 合格点は60点である。成績は、到達度試験結果80%、小テスト・演習課題・レポート・宿題を20%で評価する。 レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合成績 = (後期中間成績 + 学年末成績) / 2						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 機械加工総論		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 機械加工の必要性を学ぶ。		
		2週	切削理論①		切屑の形成を学ぶ。		
		3週	切削理論②		切削抵抗およびせん断角が理解できる。		
		4週	切削理論③		切削温度、切削油剤と刃物の寿命が理解できる。		
		5週	刃物材料と切削抵抗		刃物材料の特性について理解できる。切削抵抗が計算できる。		
		6週	各種の切削作業		旋盤、穴あけ作業を理解できる。		
		7週	到達度試験（後期中間）		上記項目について学習した内容の理解度を確認する..		
		8週	試験の解説と解答 フライス作業		到達度試験の解説と解答、 フライス作業が理解できる。		
	4thQ	9週	研削加工		研削加工と切削加工の特徴が理解できる。自生作用が理解できる。		
		10週	研削砥石の構成		研削砥石の三要素が理解できる。		
		11週	研削砥石		砥粒、結合剤が理解できる。		
		12週	各種研削作業		円筒研削、平面研削など各種研削作業を理解できる。		
		13週	遊離砥粒による加工		ラッピング、サンドブラストを理解できる。		
		14週	その他の加工		ねじ、歯車などの加工法を理解できる。		
		15週	到達度試験（後期末）		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答 授業アンケート		到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：「振動工学」新装版、 藤田勝久 森北書店						
担当教員	小林 義和						
到達目標							
1. 減衰のない場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができる。 2. 減衰比について説明できる。 3. 減衰がある場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができる。 4. 振動絶縁の方法について説明できる。 5. 振動計測の原理について説明できる。							
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	様々な場合について減衰のない場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができる。		減衰のない場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができる。		減衰のない場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができない。 減衰比について説明できない。 減衰のない場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができない。		
評価項目2	減衰比について3つの条件について良く理解し説明できる。		減衰比について説明できる。		減衰比について説明できない。		
評価項目3	減衰がある場合の1自由度系の運動方程式をいろいろな場合について良く理解し解くことができる。		減衰がある場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができる。		減衰がある場合の1自由度系の運動方程式をたて解くことができない。		
評価項目4	振動絶縁の方法について説明でき、応用的な問題が解ける。		振動絶縁の方法について説明できる。		振動絶縁の方法について説明できない。		
評価項目5	振動計測の原理について説明でき、応用的な問題が解ける。		振動計測の原理について説明できる。		振動計測の原理について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	動力学の基礎について学び、特に1自由度系から構成される振動モデルの運動方程式のたて方とその解法について理解することを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。レポートを課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	振動現象の理解のために練習問題を多数解くことが必要である。 合格点は60点である。年2回の定期試験とレポートで評価する。 学年総合評価＝到達度試験（後期中間）×0.4 +（到達度試験（学年末）×0.4 +（課題レポート20点） 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となる。必ず期限通りに提出すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス、振動の性質と自由度		振動と自由度についてわかる。		
		2週	1自由度系の振動 減衰のない場合の自由振動		減衰のない場合の自由振動の解析法がわかる。		
		3週	減衰のない場合の自由振動		減衰のない場合の自由振動の解析法が分かる。		
		4週	減衰のある場合の自由振動		減衰がある場合の自由振動の解析法が分かる。		
		5週	減衰のある場合の自由振動		減衰がある場合の自由振動の解析法が分かる。		
		6週	減衰のない場合の強制振動		減衰のない場合の強制振動の解析法が分かる。		
		7週	減衰のない場合の強制振動		減衰のない場合の強制振動の解析法が分かる。		
		8週	減衰のある場合の強制振動		減衰のある場合の強制振動の解析法が分かる。		
	4thQ	9週	減衰のある場合の強制振動		減衰のある場合の強制振動の解析法が分かる。		
		10週	変位加振の場合の強制振動		変位加振の場合の強制振動が分かる。		
		11週	変位加振の場合の強制振動		変位加振の場合の強制振動が分かる。		
		12週	振動絶縁		振動絶縁の解析法が分かる。		
		13週	振動絶縁		振動絶縁の解析法が分かる。		
		14週	振動絶縁		振動絶縁の解析法が分かる。		
		15週	振動の計測		振動計測の原理が分かる。		
		16週	振動の計測		振動計測の原理が分かる。		
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	小テスト	レポート	口頭発表	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	20	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用物理Ⅱ B	
科目基礎情報							
科目番号	0018		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	教科書：「物理学」 原 康夫 著 学術図書出版 その他： 自製プリントの配布						
担当教員	上田 学						
到達目標							
1. 単振動・減衰振動・共振の現象とその運動方程式に対応する微分方程式との関係を理解できる。 2. 保存力が作用する場において、質点の運動方程式から力学的エネルギー保存則を導ける。 3. 等速円運動などの角運動量を計算できる。角運動量保存則が理解でき、物理の問題に応用できる。 4. 質点系の重心がどのような運動をするか理解できる。 5. 剛体の運動方程式を立て、剛体の運動の諸量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		
評価項目1	減衰振動や共振の現象と微分方程式との関係を理解でき、数値処理をもって説明できる。		減衰振動や共振の現象と微分方程式との関係を理解できる。		減衰振動や共振の現象と微分方程式との関係を理解できない。		
評価項目2	独力で、質点の運動方程式から力学的エネルギー保存則を導くことができる		誘導付きで、質点の運動方程式から力学的エネルギー保存則を導くことができる。		誘導付きでも質点の運動方程式から力学的エネルギー保存則を導くことができない。		
評価項目3	角運動量保存則を理解できる。また、それを利用して運動の諸量を求めることができる。		角運動量を計算できる。さらに、角運動量保存則を理解できる。		角運動量を計算できない。もしくは、角運動量保存則を理解できない		
評価項目4	質点系の重心がどのような運動をするか数値処理をもって説明できる。		質点系の重心がどのような運動をするか理解できる		質点系の重心がどのような運動をするか理解できない。		
評価項目5	標準的問題や応用問題においても、剛体の運動方程式を立て、剛体の運動の諸量を求めることができる		基本問題において、剛体の運動方程式を立て、剛体の運動の諸量を求めることができる。		剛体の運動方程式を立てられない。もしくは、剛体の運動の諸量を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	工学一般の基礎となる物理学の力学分野について、適切なイメージと、ベクトル及び微積分を用いることによって力学の法則とその概念を正確に理解する。さらに、物理学を実際の問題の発見と解決に応用できる力を養う。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また、演習課題・宿題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	各中間の成績は、その到達度試験 (中間) 結果をもって成績とする。 各期末成績は到達度試験 (中間) 結果 40 %、到達度試験 (期末) 結果 40 %、および平素の成績 (小テスト・宿題・演習課題の総合成績) を 20 % で評価する。 各期末成績 = 0.4×到達度試験 (中間) 結果+0.4×到達度試験 (期末) 結果 + (小テスト・宿題・演習課題の総合成績 20 点満点) 学年総合成績 = 0.5 × (前期末成績+後期末成績) 学年総合成績は、前期末成績と後期末成績の平均とする。合格点は学年総合成績で60点である。 特に、提出物が未提出の場合、単位取得が困難となるので注意すること。 講義中で使用することはないが、これまで物理Ⅰ・Ⅱ、及び応用物理Ⅰで用いてきた以下の教科書・問題集は本講義の予習・復習などの自学自習の参考となりうる。 ・高専テキストシリーズ「物理 (上) 力学・波動 / (下) 熱・電磁気・原子」 潮 秀樹 監修、大野秀樹 他 編集、森北出版 ・高専テキストシリーズ「物理問題集」 潮 秀樹 監修、大野秀樹 他 編集、森北出版 より深く理解したい者及び難関大学への編入を考えている者は、教科書の例題・問題以外にも、自学自習として市販の大学教養程度の問題集等を利用した解法と計算の継続的な訓練を心がけてほしい。 市販の問題集として以下のものを例として挙げるが、まずは図書館等で自分に合う問題集・参考書を探してほしい。 ・「基礎物理学演習Ⅰ」永田一清 編 サイエンス社・「大学演習 力学」山内恭彦・末岡清市 編 裳華房 ・「詳解 力学演習」後藤憲一・山本邦夫・神古健 著 共立出版 (講義を受ける前) まずは物理量の定義をしっかりと把握すること。授業の前に、その日に習う範囲に目を通し、大事なところ及びわかりにくいところがどこかをチェックしておくこと。 (講義を受けた後) 物理学の概念や法則はいろいろな物理現象に適用していくうちに内容が豊かになり、理解が深まっていく。 この意味において、物理学に「慣れる」ことが重要であり、例えば、章末問題や市販の大学教養程度の問題集などを利用した解法と計算の継続的な訓練が習得のポイントとなる。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 「Ⅰ. 質点の力学」 1. 速度と加速度 (復習)		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 位置・速度・加速度の関係を説明できる。		
		2週	1. 速度と加速度 (復習)		平面極座標において速度・加速度を表現できる。		
		3週	2. 単振動 - 単振り子 -		単振動と微分方程式の関係を理解できる。		
		4週	3. 減衰振動 その 1		減衰振動と微分方程式の関係を理解できる。		
		5週	3. 減衰振動 その 2		過減衰、臨界減衰がどのような現象が理解できる。		
		6週	4. 仕事とエネルギー その 1		仕事および仕事率を計算できる。		
		7週	4. 仕事とエネルギー その 2		保存力と位置エネルギーの関係を理解できる。		
		8週	到達度試験 (前期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		

後期	2ndQ	9週	試験の解説と解答 4. 仕事とエネルギー その 3	到達度試験の解説と解答 重力、弾性力等のいろいろな保存力や中心力の位置エネルギーを計算できる。
		10週	5. 力学的エネルギー保存則	運動方程式から力学的エネルギー保存則を導くことができる。 力学的エネルギーを利用して運動の物理量を求めることができる。
		11週	6. 見かけの力 その 1	見かけの力が発現するメカニズムを理解できる。
		12週	6. 見かけの力 その 2	回転座標系においてコリオリ力などの見かけの力が発現することがわかる。
		13週	7. 角運動量 その 1	質点の角運動量を求めることができる。
		14週	7. 角運動量 その 2	角運動量保存則を利用して、運動の諸物理量を求めることができる。
		15週	到達度試験 (前期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
		16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答, および授業アンケート
	3rdQ	1週	7. 角運動量 その 3	角運動量が保存する場において、エネルギーの観点から質点の運動を説明できる。
		2週	「II. 質点系・剛体の力学」 8. 重心の運動 その 1	重心の定義がわかる。 ベクトルを用いて重心の位置を計算することができる。
		3週	8. 重心の運動 その 2	質点系全運動量や重心の運動がどのようなようになるか理解できる。
		4週	8. 重心の運動 その 3	二体系において、重心の運動と相対運動に分離できる。 慣性質量を理解できる。
		5週	9. 衝突・運動量保存則 その 1	運動量保存則を用いて質点系の衝突や分離を記述できる。
		6週	9. 衝突・運動量保存則 その 2	運動量保存則などを用いてロケットの運動を記述できる。
		7週	10. 質点系の角運動量	質点系の角運動量を重心の角運動量と重心のまわりの角運動量に分解できる。
		8週	到達度試験 (後期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
	4thQ	9週	試験の解説と解答 11. 剛体	到達度試験の解説と解答 剛体およびその運動の特性を理解できる。
		10週	12. 固定軸のある剛体の運動 その 1	基本的な形の中心軸に対する慣性モーメントを計算できる。 平行軸の定理を理解し、応用できる。
		11週	12. 固定軸のある剛体の運動 その 2	剛体振り子の運動方程式を立て、その周期等を計算できる。
		12週	13. 剛体の平面運動 その 1	斜面をすべらずに転がり落ちる剛体の運動を記述できる。
		13週	13. 剛体の平面運動 その 2	ヨーヨーなどの身近な玩具を剛体とみなして、その運動を記述できる。
		14週	14. こまの歳差運動	こまの歳差運動がどのようにして起こるかがわかる。
		15週	到達度試験 (後期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
		16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答, 本授業のまとめ, および授業アンケート

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								
	到達度試験	小テスト・宿題	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	
知識の基本的な理解	50	10	0	0	0	0	60	
思考・推論・創造への適用力	10	5	0	0	0	0	15	
汎用的技能	20	5	0	0	0	0	25	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用解析 I
科目基礎情報						
科目番号	0019		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	「高専テキストシリーズ 応用数学」上野健爾[監修] 高専の数学教材研究会[編] 森北出版					
担当教員	鈴木 直矢					
到達目標						
ベクトル解析とラプラス変換を学び、基本的な計算技術を取得する。						
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	ベクトルの内積・外積を理解し、問題の解き方を説明することができる。		ベクトルの内積・外積に関する問題を解くことができる。		ベクトルの内積、外積の計算ができない。	
評価項目2	勾配・発散・回転を計算することができ、それらに関する公式を証明できる。		勾配・発散・回転の計算ができる。		勾配・発散・回転の計算ができない。	
評価項目3	スカラー場やベクトル場の具体的な線積分、面積分の計算ができる。さらにそれらの考え方を説明することができる。		線積分・面積分の基本的な計算ができる。		線積分や面積分の具体的な計算ができない。	
評価項目4	ガウスの発散定理、グリーンの定理、ストークスの定理を用いた具体的な計算ができる。さらにそれらの定理の意味を説明することができる。		ガウスの発散定理、グリーンの定理、ストークスの定理を用いた具体的な計算ができる。		ガウスの発散定理、グリーンの定理、ストークスの定理を用いた具体的な計算ができない。	
評価項目5	ラプラス変換を理解し、ラプラス変換を用いた微分方程式の解の導き方を説明することができる。		ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		ラプラス変換を理解しておらず、ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	ベクトル解析とラプラス変換を学び、基本的な計算技術を取得する。					
授業の進め方・方法	講義形式及び演習形式で行う。また、レポートを複数回課す。					
注意点	学年総合評価＝（前期総合評価＋後期総合評価）÷ 2 合格点は60点である。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	重積分の復習		重積分の計算ができるようになる。	
		2週	ベクトルの演算と内積		ベクトルの演算について理解し、内積の計算ができるようになる。	
		3週	ベクトルの外積		ベクトルの外積について理解し、計算ができるようになる。	
		4週	平面の法線ベクトル、勾配		平面の法線ベクトルについて理解し、計算ができるようになる。勾配の計算ができるようになる。	
		5週	発散、回転		発散、回転の性質を理解し、計算ができるようになる。	
		6週	総合演習		上記内容について問題を解き、理解を深める。	
		7週	総合演習		上記内容について問題を解き、理解を深める。	
	8週	前期中間到達度試験		学習した内容の理解度を確認する。		
	2ndQ	9週	曲線の接線ベクトルと長さ		曲線の接線ベクトルや長さを求めることができるようになる。	
		10週	スカラー場の線積分		スカラー場の線積分の計算ができるようになる。	
		11週	ベクトル場の線積分		ベクトル場の線積分の計算ができるようになる。	
		12週	勾配の線積分		勾配の線積分の性質について理解する。	
		13週	曲面のパラメータ表示		曲面のパラメータ表示について理解する。	
		14週	スカラー場の面積分		スカラー場の面積分の計算ができるようになる。	
		15週	総合演習		上記内容について問題を解き、理解を深める。	
16週		前期期末到達度試験		学習した内容の理解度を確認する。		
後期	3rdQ	1週	ベクトル場の面積分		ベクトル場の面積分の計算ができるようになる。	
		2週	体積分、ガウスの発散定理		体積分の計算ができるようになる。ガウスの発散定理を用いた計算ができるようになる。	
		3週	グリーンの定理、ストークスの定理		グリーンの定理やストークスの定理を用いた計算ができるようになる。	
		4週	ラプラス変換（1）		ラプラス変換の基本的な性質について理解し、具体的な計算ができるようになる。	
		5週	ラプラス変換（2）		ラプラス変換の基本的な性質について理解し、具体的な計算ができるようになる。	
		6週	総合演習		上記内容について問題を解き、理解を深める。	
		7週	総合演習		上記内容について問題を解き、理解を深める。	

		8週	後期中間到達度試験	学習した内容の理解度を確認する。
	4thQ	9週	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換がわかり、具体的な計算ができるようになる。
		10週	微分公式と微分方程式の解法	ラプラス変換を用いて微分方程式が解けるようになる。
		11週	単位ステップ関数とデルタ関数	単位ステップ関数とデルタ関数について理解する。
		12週	単位ステップ関数とデルタ関数（2）	単位ステップ関数とデルタ関数について理解する。
		13週	合成積	合成積について理解し、具体的な計算ができるようになる。
		14週	線形システム	線形システムについて理解する。
		15週	総合演習	上記内容について問題を解き、理解を深める。
		16週	後期期末到達度試験	学習した内容の理解度を確認する。

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	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	0	10	0	0	100
基礎的能力	45	10	0	5	0	0	60
専門的能力	25	10	0	5	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用解析Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0020		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	高専テキストシリーズ「応用数学」 上野建爾 監修 高専の数学教材研究会編 森北出版						
担当教員	若生 昌光						
到達目標							
1. フーリエ級数・フーリエ変換について理解し、具体的な計算ができる。 2. 複素数や複素平面について理解し、基本的な計算ができる。 3. 正則関数の微分について理解する。							
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		フーリエ級数・フーリエ変換について理解し、具体的な計算ができる。また、境界値問題が解けるようになる。		フーリエ級数・フーリエ変換について理解し、具体的な計算ができる。		フーリエ級数・フーリエ変換について理解しておらず、具体的な計算ができない。	
評価項目2		複素数や複素平面について理解し、基本的な計算ができる。また、関連する公式の証明を与えることができる。		複素数や複素平面について理解し、基本的な計算ができる。		複素数や複素平面について理解しておらず、基本的な計算ができない。	
評価項目3		正則関数の微分について理解し、解説することができる。また具体的な計算ができる。		正則関数の微分について理解し、具体的な計算ができる。		正則関数の微分について理解しておらず、具体的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		フーリエ級数、フーリエ変換、複素数について理解し、演習を通して関連する微分や積分を計算することができるようになる。					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。レポートを課し必要に応じて小テストを行う。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。					
注意点		定期試験の結果を70%、小テスト、レポート等の結果を30%の比率で評価する。 学年総合評価＝（前期末成績＋学年末成績）/2 合格点は60点である。 特に、レポート・宿題の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 （講義を受ける前）基本的な微積分の計算が要求されるので、微分積分学Ⅰ・Ⅱの内容を復習しておくこと。また、予習をすることが望ましい。 （講義を受けた後）復習を徹底すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 周期関数		授業の進め方と評価の仕方について説明する 周期関数の特徴がわかり、その積分を求めることができる。		
		2週	フーリエ級数の性質 1		フーリエ級数の意味が分かり、基本的な周期関数のフーリエ級数を求めることができる。		
		3週	フーリエ級数の性質 2		基本的な周期関数のフーリエ級数を求めることができる。		
		4週	フーリエ級数の性質 3		いろいろな周期関数のフーリエ級数を求めることができる。		
		5週	偏微分方程式とフーリエ級数		フーリエ級数を偏微分方程式に適用することができる。		
		6週	到達度試験（前期中間）		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
		7週	試験の解説と解答 複素フーリエ級数 1		到達度試験の解説と解答 複素フーリエ級数を求めることができる。		
		8週	複素フーリエ級数 2		いろいろな関数の複素フーリエ級数を求めることができる。		
	2ndQ	9週	フーリエ変換とフーリエ積分定理 1		基本的な関数のフーリエ変換を求めることができる。		
		10週	フーリエ変換とフーリエ積分定理 2		いろいろなフーリエ変換を求めることができる。		
		11週	離散フーリエ変換 1		基本的な離散フーリエ変換を求めることができる。		
		12週	離散フーリエ変換 2		いろいろな離散フーリエ変換を求めることができる。		
		13週	演習		到達度試験の内容について理解度を確認する。		
		14週	演習		到達度試験の内容について理解度を確認する。		
		15週	到達度試験（前期末）		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答 前期のまとめ		到達度試験（前期末）の解説と解答、および授業アンケート 前期の授業内容をまとめる		
後期	3rdQ	1週	複素数平面 1		複素数の四則演算ができ、複素平面と基本的な図形がわかる。		
		2週	複素数平面 2		複素平面上の基本的な図形がわかる。		
		3週	極形式 1		基本的な複素数のn乗根をもとめることができる。		
		4週	極形式 2		複素数のn乗根をもとめることができる。		
		5週	演習		到達度試験の内容について理解度を確認する。		

		6週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
		7週	試験の解説と解答 複素関数 1	複素数関数がわかる。
		8週	基本的な複素関数	基本的な複素数関数（指数関数）がわかる。
	4thQ	9週	基本的な複素関数	基本的な複素数関数（三角関数）がわかる。
		10週	複素関数の極限	複素関数の極限を求めることができる。
		11週	コーシーリーマンの関係式 1	コーシーリーマンの方程式を利用することができる。
		12週	コーシーリーマンの関係式 2	コーシーリーマンの方程式を利用することができる。
		13週	正則関数とその導関数 1	基本的な正則関数が分かり、その導関数を求めることができる。
		14週	正則関数とその導関数 2	いろいろな正則関数が分かり、その導関数を求めることができる。
		15週	演習	到達度試験について学習した内容の理解度を演習の中で確認する。
		16週	到達度試験（後期末） 到達度試験の解説と解答	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。 到達度試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート

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	70	0	0	0	0	30	100	
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	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	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子応用	
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		前期:2		
教科書/教材	教科書：電子回路（高木茂孝，鈴木憲次監修：実教出版）：メカトロニクスのための電子回路基礎（西堀賢司著：コロナ社）						
担当教員	池田 洋						
到達目標							
1. アナログIC，とくにオペアンプ，発信回路に関する計算ができる。 2. デジタル回路について数の表現，及び基本ゲートについて理解できる。 3. デジタル回路を応用した高機能回路について理解できる。							
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	オペアンプ，発信回路についてそれぞれ機能を説明し，計算が出来る。		オペアンプ，発信回路についてそれぞれ機能を説明することが出来る。		オペアンプ，発信回路について機能を説明することが出来ない。		
評価項目2	デジタル回路について数の表現，及び基本ゲートについて説明でき計算，及び回路を設計できる。		デジタル回路について数の表現，及び基本ゲートについて説明できる。		デジタル回路について数の表現及び基本ゲートについて説明出来ない。		
評価項目3	デジタル回路を応用した高機能回路について理解でき，タイミングチャートを作成できる。		デジタル回路を応用した高機能回路について理解できる。		デジタル回路を応用した高機能回路について理解出来ない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	よく利用されるアナログの基礎的電子回路を修得し，論理回路の動作原理を理解しデジタル回路の基礎知識を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い，必要に応じて課題レポートなどを実施する。なお，試験結果が合格点に達しない場合，再テストを行うことがある。						
注意点	基本的な事項を確実に取得し，演習に積極的に参加すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	オペアンプの概要		回路記号，特徴，基本特性が理解できる。		
		3週	オペアンプによる増幅回路		基本増幅回路が理解できる。		
		4週	オペアンプによる演算回路（1）		加算演算回路が理解できる。		
		5週	オペアンプによる演算回路（2）		加算，微分，積分の演算回路が理解できる。		
		6週	発振回路		LC発振回路，及び水晶発振回路が理解できる。		
		7週	到達度試験(後期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
		8週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答		
	2ndQ	9週	数の表現		2進数，10進数，16進数，BCDで数の表現ができる。		
		10週	論理回路		論理回路の基礎が理解できる。		
		11週	基本ゲート回路		F基本ゲート回路が理解できる。		
		12週	フリップフロップ		フリップフロップが理解できる。		
		13週	レジスタ		ラッチ，シフトレジスタが理解できる。		
		14週	カウンタ		代表的なカウンタが理解できる。		
		15週	到達度試験(後期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
		16週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答，および授業アンケート		
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	レポート	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
基礎的能力	50	10	0	0	0	0	60
専門的能力	10	5	0	0	0	0	15
分野横断的能力	20	5	0	0	0	0	25

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0022			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	教科書：「材料学」久保井 徳洋、檜原 恵蔵、コロナ社、自製プリントの配布						
担当教員	若生 昌光						
到達目標							
1. 鉄-炭素系状態図を読むことが出来る。 2. 鉄鋼材料の熱処理の機構と方法を理解出来る。 3. 非鉄金属材料の強化法を理解出来る。 4. 主要なJIS規格の読み方を理解出来る。 5. 非鉄金属材料の種類や特性を理解出来る。							
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	
評価項目1	鉄-炭素系状態図と鉄鋼材料の性質を関連づけられる			鉄-炭素系状態図から、温度降下に伴う相変化を説明できる		鉄-炭素系状態図を理解出来ない	
評価項目2	鉄鋼材料の熱処理法の機構と方法を正確に説明できる			鉄鋼材料の主要熱処理4種の内容と特徴を説明できる		鉄鋼材料の熱処理4種を説明できない	
評価項目3	非鉄金属の強化法数種を詳細に説明できる			非鉄金属の強化法のうち、時効硬化の機構を正確に説明できる		非鉄金属の強化法を説明できない	
評価項目4	主要なJIS記号の基本的な内容が理解出来る			主要なJIS記号を説明できる		主要なJIS規格の意味が判らない	
評価項目5	非鉄金属材料の特性や使い方を説明できる			非鉄金属の代表的な特徴を説明できる		非鉄金属の種類や特性を言えない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年で習得した金属材料学の基本をベースにして、鉄鋼材料の熱処理や非鉄金属材料に関する物理化学的特性を元に機械的性質や使い方を理解し、機械技術者として必要な材料に関する応用知識を習得する。						
授業の進め方・方法	基本的には講義形式であるが、グループワークを行う場合もある。また、小テストの実施やレポート課題もある。なお、試験結果が合格点に達しない時、再試験を行なう場合もある。						
注意点	(講義を受ける前) 3年時に学んだ材料学の知識を十分に復習しておくこと。 (講義を受けた後) 実社会での材料事故や新材料開発等の話題に関するニュースを良く見て、本講義内容と関連付けることで生きた学問を身につける						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 鉄-炭素系状態図の復習		授業の進め方と評価法について説明する。		
		2週	鉄-炭素系状態図の詳細理解		3年材料学で習得した鉄-炭素系状態図の基礎を思い出す。		
		3週	鉄鋼材料の熱処理-1		鉄-炭素系状態図から得られる情報を理解出来る。		
		4週	鉄鋼材料の熱処理-2		焼入れ、焼戻しに関して、機構と方法が理解出来る。		
		5週	表面硬化方法		浸炭、窒化処理の機構、方法が理解出来る。		
		6週	非鉄金属材料の熱処理-1		GPゾーンと時効硬化について、機構と方法が理解出来る。		
		7週	非鉄金属材料の熱処理-2		同上		
		8週	到達度試験(前期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
	2ndQ	9週	試験の解説と解答 構造用金属材料		到達度試験の解説と解答。 構造用金属材料に関して、JIS規格や主な種類が理解出来る。		
		10週	鋳造用金属材料		鋳造用金属材料に関して、JIS規格や主な種類が理解出来る。		
		11週	工具用金属材料		工具用金属材料に関して、JIS規格や主な種類が理解出来る。		
		12週	耐食金属材料		耐食金属材料に関して、JIS規格や主な種類が理解出来る。		
		13週	耐熱金属材料		耐熱金属材料に関して、JIS規格や主な種類が理解出来る。		
		14週	特殊機能金属材料		特殊金属材料に関して、JIS規格や主な種類が理解出来る。		
		15週	到達度試験(後期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
		16週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答、および授業アンケート		
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・発表	成果品・実技	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

知識の基本的な理解	50	10	0	0	0	0	60
思考・推論・創造への適応力	10	5	0	0	0	0	15
汎用的技能	20	5	0	0	0	0	25
態度・嗜好性(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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械設計	
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	機械設計 三田純義 著 コロナ社						
担当教員	宮脇 和人						
到達目標							
機械システムをつくる基礎となる、軸受け・歯などの機械要素が、破損することなく動作するように設計の基本原則に則り選定することができるようになること。							
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	負荷を考慮して軸や軸受けを選定することができる。		軸や軸受けを選定することができる。		軸や軸受けを選定することができない。		
評価項目2	歯車の種類、諸元を考慮して、歯車伝達装置を設計できる		歯車の種類、諸元を考慮して、歯車を選定できる。		歯車の種類、諸元を考慮して、歯車を選定できない。		
評価項目3	動力や負荷を考慮した伝動装置が設計できる。		伝動装置が設計できる。		伝動装置が設計できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械システムを構築するために必要な軸受けや歯車などの機械要素の選定と、その組み合わせを適切に行い、機械設計の基礎的な知識を習得する。						
授業の進め方・方法	基本的には講義形式で行う。必要に応じて理解度を確認するためのチェックテストを実施する。 また、演習課題、レポート、宿題を課す。						
注意点	予習は教科書の精読、復習はノートの整理。 授業には集中して取り組むこと。3年次までの関連分野（基礎機械設計，材料力学等）を理解しておくこと。 合格点は60点である。各中間，期末の成績は，試験結果80%，小テスト・演習課題・レポート・宿題を20%で評価する。 レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合成績＝（後期中間成績＋学年末成績）／2						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 機械設計の基礎		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 機械設計の必要性を学ぶ。		
		2週	軸の強さ		回転および直動軸受けの種類と特徴がわかる。		
		3週	軸受けの種類		軸受けの種類が理解できる。		
		4週	軸受けの設計		疲れ寿命の計算ができる。		
		5週	歯車の種類と諸元		歯車の種類と用途がわかる。ピッチやモジュールなど歯車の各諸元が理解できる。		
		6週	歯車の強さ		歯車の強度計算ができる。		
		7週	到達度試験（前期中間）		第1～6週で学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説と解答 歯車列		到達度試験の解説と解答、 歯車列における速度伝達比が理解できる。		
	2ndQ	9週	歯車伝動機構		減速・変速歯車装置が理解できる。		
		10週	ベルト伝動装置①		動力や回転を伝えるベルト伝動装置が理解できる。		
		11週	ベルト伝動装置②		歯付きベルト伝動が理解できる。		
		12週	チェーン伝動装置		チェーン伝動装置が理解できる。		
		13週	ブレーキ		摩擦ブレーキが理解できる。		
		14週	バネ		バネの機能と用途が理解できて、バネの設計ができる。		
		15週	到達度試験（前期末）		第8～14週で学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答 授業アンケート		到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		1		
教科書/教材	「要点がわかる材料力学」(コロナ社, 村瀬勝彦, 杉浦正勝, 和田均共著)、自製プリント						
担当教員	磯部 浩一						
到達目標							
1. ねじりモーメントが作用する丸棒の応力や変形量を求めることができ、伝動軸の設計ができる。 2. 組合せ応力状態の応力成分と主応力の概念、応力変換式を理解し、モールの応力円を説明したり、利用できる。 3. ひずみエネルギー、カスティリアノの定理などが理解できる。 4. 座屈現象について説明でき、座屈荷重や座屈応力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		
評価項目1	ねじりが作用する部材の応力、変形を推定し、伝動軸の設計ができる。		ねじりモーメントが作用する丸棒の応力や変形量を求めることができる。		ねじりモーメントが作用する丸棒の応力や変形量を求めることができない。		
評価項目2	応力変換式の導出やモールの応力円を用いて、主応力や主せん断応力およびそれらが作用する面を求めることができる。		組合せ応力状態の応力成分と主応力の概念、応力変換式を理解し、モールの応力円を説明したり、利用し、任意の面に作用する応力を推定できる。		組合せ応力状態の応力成分と主応力の概念、応力変換式を理解し、モールの応力円を説明できない。また、それを利用し、任意の面に作用する応力を推定できない。		
評価項目3	ひずみエネルギー、カスティリアノの定理、相反定理を用いて、様々な変形での変形量や作用する荷重や応力等を計算できる。		ひずみエネルギーを求め、衝撃荷重やカスティリアノの定理を用いて、荷重点の変位を計算できる。		ひずみエネルギーや衝撃荷重の計算や、カスティリアノの定理を用いて、荷重点の変位の計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	外力の作用に伴う機械や構造物の、部材内部に生ずる内力や変形の挙動を学習し、適当な強さ、剛性、安全性を保つような部材の形状寸法を決定する機械強度設計の基礎能力を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。合格点に達しないものは定期試験終了後、再試験を行う場合がある。						
注意点	合格点は60点である。定期試験成績で評価し、後期中間(a)、学年末(b)それぞれ50%の評価割合とする。学年総合評価は(a+b)/2とする。課題を課す場合があり、課題の未提出者は単位取得が困難になるので注意すること。公式の結論だけを暗記してはいけない。基本公式の解析のプロセスを理解することが大切であり、基礎理論の理解を深めること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 1. ねじりと伝動軸 (1) 円形断面のねじり		授業の進め方と評価方法を説明する。円形断面のせん断ひずみやせん断応力について説明できる。		
		2週	1. ねじりと伝動軸 (2) 断面二次極モーメント		円形断面の断面二次極モーメントのやねじりによる変形量を求めることができる。		
		3週	1. ねじりと伝動軸 (3) 円形断面以外およびコイルのねじり		円形断面以外のねじりによる変形量やコイルの変形量および発生応力について求めることができる。		
		4週	1. ねじりと伝動軸 (4) 伝導軸の伝える仕事		伝導軸の伝えるエネルギーの算出や安全な設計ができる。		
		5週	2. 2軸, 3軸組み合わせ応力 (1) 平面応力における傾いた面上の応力		組合せ応力状態や主応力について説明でき、また任意の方向の面に作用する応力を算出できる。		
		6週	2. 2軸, 3軸組み合わせ応力 (2) モールの応力円		モールの応力円を利用して、任意の方向の面に作用する垂直応力やせん断力を求めることができる。		
		7週	2. 2軸, 3軸組み合わせ応力 (3) 一般化されたフックの法則		一般化されたフックの法則や平面応力、平面ひずみ状態について説明できる。		
		8週	到達度試験(後期中間)		上記1〜7週で学習した内容の理解度を確認する。		
	4thQ	9週	試験の解説と解答 3. ひずみエネルギー (1) 軸力、曲げによる変形		試験で出来なかった点を出来るようにする。軸力および曲げでのひずみエネルギーを算出できる。		
		10週	3. ひずみエネルギー (2) ねじりおよびせん断変形		ねじりおよびせん断によるひずみエネルギーを算出できる。		
		11週	3. ひずみエネルギー (3) 相反定理、カスティリアノ定理		相反定理、カスティリアノ定理について説明でき、またそれらを用いて変形量や反力を算出できる。		
		12週	3. ひずみエネルギー (4) 衝撃荷重による応力		静的加重が作用する場合と比較して、衝撃荷重による変形量や応力を算出できる。		
		13週	4. 柱の座屈 (1) 偏心荷重を受ける短柱 (2) 長柱の座屈-1		偏心荷重を受ける短柱内の応力を算出できる。座屈現象について説明できる。		
		14週	(2) 長柱の座屈-2 (3) 中間柱の弾塑性座屈		オイラーの公式や中間柱における各種実験式を用いて、座屈荷重や座屈応力を算出できる。		
		15週	到達度試験(学年末)		上記9〜14週で学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答および授業アンケート		試験で出来なかった点を復習し、出来るようにする。		
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	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	流体工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	「新編 流体の力学」 中山泰喜著 養賢堂						
担当教員	野澤 正和						
到達目標							
1. 二次元流れの基礎方程式を理解できる。 2. 管内の流れに発生する各種損失を理解し、損失も考慮した水力学問題を解くことができる。 3. 外部流れを理解し、流れが物体に及ぼす力を説明できる。 4. 次元解析と相似則を理解できる。 5. 理想流体の流れを記述する手法を理解できる。							
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	流れの基礎方程式を理解し、実際の流れ場を記述できる。			流れの基礎方程式を理解できる。		流れの基礎方程式を理解できない。	
評価項目2	各種損失とその発生機構を理解し、損失も考慮した複合的な水力学問題を解くことができる。			各種損失を理解し、損失も考慮した基礎的な水力学問題を解くことができる。		各種損失を理解し、損失も考慮した水力学問題を解くことができない。	
評価項目3	実際の流れ場に発生する外部流れを理解し、流れが物体に及ぼす力を説明できる。			外部流れを理解し、流れが物体に及ぼす力を説明できる。		外部流れを理解できず、流れが物体に及ぼす力が説明できない。	
評価項目4	次元解析と相似則を理解でき、実問題に適用することができる。			次元解析と相似則を理解できる。		次元解析と相似則を理解できない。	
評価項目5	理想流体の流れを記述でき、簡単な流れ場を図示できる。			理想流体の流れを記述できる。		理想流体の流れを記述できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	流体の運動を解析するための基礎的な事項を理解し、流体工学の問題に応用できる能力を修得する。前期の流体工学Ⅰで扱った1次元流れを2次元及び3次元流れに拡張し、実際の流動現象と流体の運動を記述する式とを関連付ける。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。また授業の理解度の確認のための課題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	多くの数式がでてくるので、実際の流れの様子と対応させながら、その物理的な意味をよく考えること。復習をしっかり行い、ノートを整理しておくこと。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	授業ガイダンス 連続の式			授業の進め方と評価の仕方について説明する。 二次元流れの連続の式が理解できる。	
		2週	連続の式			二次元流れの連続の式が理解できる。	
		3週	オイラーの運動方程式			二次元流れの運動方程式が理解でき、応用することができる。	
		4週	オイラーの運動方程式			二次元流れの運動方程式が理解でき、応用することができる。	
		5週	オイラーの運動方程式			二次元流れの運動方程式が理解でき、応用することができる。	
		6週	管摩擦損失			管摩擦損失が理解できる。	
		7週	管路の諸損失			管路の諸損失が理解できる。	
	8週	到達度試験（後期中間）			上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
	4thQ	9週	試験の解説と解答 物体に働く力			到達度試験の解説と解答 物体に働く力について理解できる。	
		10週	物体に働く力			物体に働く力について理解できる。	
		11週	抗力と揚力			物体に働く抗力や揚力について説明できる。	
		12週	次元解析			次元解析を理解し、パイ定理を使うことができる。	
		13週	相似則			流れの相似則を決める無次元数の概要を説明できる。	
		14週	速度ポテンシャルと流れ関数			速度ポテンシャルと流れ関数についての意味を理解し、簡単な流れに適用できる。	
		15週	到達度試験（後期末）			上記項目について学習した内容の理解度を確認する。	
16週		試験の解説と解答、授業アンケート			到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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	レポート			合計	
総合評価割合		80	20			100	
知識の基本的な理解		50	10			60	
思考・推論・創造への適用力		30	10			40	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工業熱力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	教科書：「例題で分かる伝熱工学」 平田哲夫 田中誠 熊野寛之 共著 森北出版						
担当教員	齊藤 亜由子						
到達目標							
1. 熱の移動形態について理解できる。 2. 定常状態での伝熱について理解し、種々の定常熱伝導問題を解くことができる。 3. 非定常状態での伝熱について理解し、物体の温度が時間とともに変化する様子が理解できる。 4. 対流熱伝達について理解し、熱伝達に関する基礎方程式を説明できる。 5. 自然対流、沸騰・ふく射伝熱について理解できる。							
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	伝熱の3種の形態について理解し、それぞれの概要を説明できる。 熱に関する現象を、伝熱の形態を用いて説明できる。			伝熱の3種の形態とそれぞれの概要について理解できる。		伝熱の3種の形態とそれぞれの概要について理解できない。	
評価項目2	熱伝導方程式を導出することができる。 さらに、定常状態での伝熱について理解し、種々の定常熱伝導問題を解くことができる。			熱伝導方程式と定常状態での伝熱について理解し、種々の定常熱伝導問題を解くことができる。		定常状態での伝熱について理解できない。	
評価項目3	非定常状態における伝熱を理解し、熱伝導方程式を用いて、物体の温度が時間とともに変化する様子を説明できる。			非定常状態における伝熱について、物体の温度が時間とともに変化する様子を説明できる。		非定常状態における伝熱について理解できない。	
評価項目4	対流熱伝達について理解し、特に強制対流熱伝達におけるスケール解析により、速度境界層、温度境界層を導出することができる。			対流熱伝達について理解し、速度境界層、温度境界層に関する計算問題を解くことができる。		対流熱伝達について理解できない。	
評価項目5	自然対流熱伝達について理解し、スケール解析によりヌッセルト数を導出することができる。 沸騰・ふく射伝熱について説明できる。			自然対流熱伝達について理解できる。 沸騰・ふく射伝熱について説明できる。		自然対流、沸騰・ふく射伝熱について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	熱移動に関する基本法則を理解し、伝熱の基本問題を解くことにより、エネルギー問題の解析や熱機器の設計ができる基本的能力を習得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。 講義中に、専門用語の意味や関連する問題を口頭で問う（順番にあてる）ことがある。 レポートやノートの提出を求めることがある。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	評価方法：以下の評価式で60点以上を合格とする。 評価式 = { (到達度試験 中間) / 2 + (到達度試験 期末) / 2 } × 0.8 + { (小テストの合計点) / 小テストの回数 } × 0.2 * 到達度試験 中間・期末、および各小テストの満点は100点とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	・ガイダンス 1. 伝熱概論		・ 授業の進め方、評価方法について理解できる。 ・ 熱の移動形態を理解できる。		
		2週	2. 定常熱伝導 (1) 熱伝導方程式の導出 (2) 平板の定常熱伝導問題		・ 一次元の熱伝導方程式について理解できる。 ・ フーリエの法則を用いて、平板の定常熱伝導問題を解くことができる。		
		3週	(3) 複層板の定常熱伝導問題		・ フーリエの法則を用いて、複層板の定常熱伝導問題を解くことができる。		
		4週	(4) 円環の定常熱伝導問題		・ フーリエの法則を用いて、円環の定常熱伝導問題を解くことができる。		
		5週	(5) 内部発熱がある定常熱伝導問題		・ フーリエの法則を用いて、内部発熱がある定常熱伝導問題を解くことができる。		
		6週	3. 非定常熱伝導 演習問題①		・ ニュートンの冷却法則を用いて微小物体の温度が時間とともに変化する様子を理解できる。 ・ 熱伝導方程式を用いて、各種定常熱伝導問題を解くことができる。		
		7週	到達度試験（後期中間）		・ 上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説		到達度試験（後期中間）の解答について理解する。		
	4thQ	9週	4. 強制対流熱伝達 (1) 支配方程式の導出		・ 流束の中にある物体の熱伝達に関する支配方程式を理解することができる。		
		10週	(2) 速度境界層と温度境界層		・ 流れ場に関する支配方程式を用いて、速度境界層と温度境界層についてスケール解析を行うことができる。		
		11週	(3) 層流熱伝達		・ 速度境界層と温度境界層の大小関係について場合分けし、ヌッセルト数を導出することができる。		

		12週	5. 自然対流熱伝達	・浮力項を考慮した支配方程式を用いてスケール解析し、ヌッセルト数を導出することができる。
		13週	6. 沸騰・ふく射伝熱の概要	・遮熱板による放射伝熱量の提言効果について理解できる。 ・沸騰現象について理解できる。
		14週	演習問題②	・強制・自然対流熱伝達，沸騰・ふく射伝熱に関する各種問題を解くことができる。
		15週	到達度試験（後期期末）	・上記項目について学習した内容の理解度を確認する。
		16週	試験の解説	到達度試験（後期期末）の解答について理解する。

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

	到達度試験	小テスト	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
基礎的能力	80	20	0	0	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工学実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	0027			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	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	機械工学科で準備した実験資料集。機械工学科の諸実験設備と各実験項目の教官が準備する試験材料。						
担当教員	宮脇 和人						
到達目標							
1. すべての実験について、内容を理解し操作を行うことができる。 2. 実験で得られたデータを整理し、解析する事ができる。 3. 実験に関する報告書として、レポートを作成し、提出することができる。							
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		習得した実験手法を他の実験に応用できる		実験内容と操作の意味を説明できる		実験内容が理解出来ない	
評価項目2		データ整理に工夫をこらし、しっかりと解析できる		実験データを整理し、解析する事ができる		実験データを整理、解析できない	
評価項目3		実験結果と文献値を比較し、考察した結果をレポートに記述できる		教員の要求レベルに合ったレポートを作成し、受理される		レポート作成およびお提出ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学に関する各種実験を通じて、基礎知識を体験的に学習すると同時に、実験機器の取り扱い方、計測技術、実験データのまとめ方、報告書の書き方などを体得すること。						
授業の進め方・方法	ガイダンスは講義形式で行う。各実験テーマは実習形式で行い、レポートを提出させる。						
注意点	(講義を受ける前) 機械工学科実験資料集の該当実験をよく読んでくる。 (講義を受けた後) 2週ごとに必ず報告書を提出し、指導教員と討議する。書き直し・再提出もある。 教員毎にレポートの内容を100点満点で評価する。 各教員の採点基準は、内容の理解度30点、実験に対する姿勢25点、考察25点レポートの図表の出来映え20点をそれぞれ満点として評価する。 評価された教員毎の採点結果から平均点が60点以上の場合を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	前期実験ガイダンス I		工学実験の進め方と評価の仕方を説明する。		
		2週	前期実験ガイダンス II		各テーマに対する導入講義が理解できる。		
		3週	金属組織の観察①		鏡面研磨法を習得して、炭素鋼の金属組織を観察する。		
		4週	金属組織の観察②		金属組織の観察のレポートが作成できる。		
		5週	シャルピー衝撃試験①		金属材料のねばさ、もろさを衝撃値として理解できる。		
		6週	シャルピー衝撃試験②		シャルピー衝撃試験のレポートが作成できる。		
		7週	平歯車の精度検査①		歯車の検査法と誤差について理解できる。		
		8週	平歯車の精度検査②		平歯車の精度検査のレポートが作成できる。		
	2ndQ	9週	引っ張り試験①		金属材料の強さを比較検討することができる。		
		10週	引っ張り試験②		引っ張り試験のレポートが作成できる。		
		11週	ねじの測定①		ねじの5要素を測定し、諸元を理解する。		
		12週	ねじの測定②		ねじの測定のレポートが作成できる。		
		13週	トランジスタ増幅回路の設計製作①		トランジスタ増幅器の動作と設計が分かる。		
		14週	トランジスタ増幅回路の設計製作②		トランジスタ増幅回路の設計製作のレポートが作成できる。		
		15週	講評①		講評が理解できる。		
		16週	講評② 授業アンケート		授業アンケート		
後期	3rdQ	1週	前期実験ガイダンス I		各テーマに対する導入講義が理解できる。		
		2週	前期実験ガイダンス II		各テーマに対する導入講義が理解できる。		
		3週	硬さ実験①		鋼材の熱処理による硬さの違いが理解出来る。		
		4週	硬さ実験②		硬さ実験のレポートが作成できる。		
		5週	はりの曲げ実験①		はりの曲げによる変形を理論値と比較検討することができる。		
		6週	はりの曲げ実験②		はりの曲げ実験のレポートが作成できる。		
		7週	パルス発振回路の製作①		デジタル回路を用いたパルス発生回路を理解できる。		
		8週	パルス発振回路の製作②		パルス発振回路の製作のレポートが作成できる。		
	4thQ	9週	ピトー静圧管による流速測定①		ピトー静圧管を用い、流体流速測定に関する理解を得る。		
		10週	ピトー静圧管による流速測定②		ピトー静圧管による流速測定のレポートが作成できる。		
		11週	オペアンプの実験①		オペアンプの基本動作を理解し応用ができる。		
		12週	オペアンプの実験②		オペアンプの実験のレポートが作成できる。		
		13週	回転軸のふれまわり実験①		回転する軸の危険速度や振動モードが分かる。		

		14週	回転軸のふれまわり実験②		回転軸のふれまわり実験のレポートが作成できる。			
		15週	講評③		講評が理解できる。			
		16週	講評④ 授業アンケート		授業アンケート			
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	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	0	75	0	0	25	100	
基礎的能力	0	0	30	0	0	0	30	
思考・推論・創造への適用力	0	0	15	0	0	0	15	
汎用的技能	0	0	20	0	0	25	45	
態度・嗜好性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0	
総合的な学習経験と	0	0	10	0	0	0	10	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	校外実習 A
科目基礎情報						
科目番号	0028		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	実習先の企業で準備されたもの。					
担当教員	宮脇 和人,小林 義和					
到達目標						
1. 実習先で行われた研修, および指示された作業等を, 実習先担当者の定める目標水準まで達成できる。 2. 実習報告書がわかりやすくかつ論理的に作成できる。 3. 報告会において、実習内容を論理的かつ明確に説明できる。						
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	実習先担当者の定める目標水準を超える達成度である。		実習先担当者の定める目標水準程度の達成度である。		実習先担当者の定める目標水準以下の達成度である。	
評価項目2	実習報告書がわかりやすくかつ論理的に作成できる。		実習報告書がわかりやすく作成できる。		実習報告書の内容が乏しい	
評価項目3	実習内容を論理的かつ明確に説明できる。		実習内容をわかりやすく説明できる。		実習内容を明確に説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	生産現場における産業の技術を総合的に修得し、技術者としての在り方や自発的な研究態度を身に付け、かつ、卒業後の進路選択に役立てることが出来る。					
授業の進め方・方法	実習先の企業の指導担当員の指示による。					
注意点	(講義を受ける前) 実習先の事前課題や指示に従って、準備を行う。 (講義を受けた後) インターンシップ報告会で発表する。 【評価方法】以下の3種の評価を行う。各評価における評点は、S (非常に満足: 100点)、A (満足: 90点)、B (やや満足: 80点)、C (普通: 70点)、D (やや不満: 60点)、E (不満50点) とする。 1. 実習先での評価: 以下の観点で評価付けを行う。①実習への取り組み姿勢 ②実習内容の理解度および成果など ③報告書の内容、出来映えなど 2. 学級担任による実習報告書の評価: 以下の観点で評価付けを行う。①実習の目的、内容が理解できているか。 ②簡潔で正しい日本語で記述されているか。③図表が適切で見やすいか。④実習内容・成果の水準など。 3. 学級担任および学系長または副学系長による報告会の評価: 以下の観点で評価付けを行う。①実習の目的、内容がわかりやすく説明されているか。②図や表が適切で見やすいか。③データの分析や考察が適切になされているか。④話し方、質疑応答がわかりやすく、説得力があるか。 総合評価=実習先担当者による評価: 50%、実習報告書の評価: 25%、報告会での評価: 25%で、合計100点満点で採点し、60点以上を合格とする。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	企業、公的研究所での実習 (インターンシップ)		民間企業や公的研究所や試験所において、その受け入れ機関の指導の下に実社会を体験する。	
		2週			実習の日数は5日以上とし、実習内容は受け入れ機関の指示に従う。	
		3週			学校より指定されている実習報告書を毎日作成し、実習終了後に学校へ提出する。	
		4週			終了時には学校より持参した実習修了書に受け入れ機関の証明を貰い学校に提出する。	
		5週			学校内にて、当該実習に関する報告会を行う。	
		6週				
		7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								
	レポート	発表	実習先評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	25	25	50	0	0	0	100	
基礎的能力	10	10	25	0	0	0	45	
専門的能力	15	15	25	0	0	0	55	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	校外実習 B
科目基礎情報						
科目番号	0029		科目区分	専門 / 選択		
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	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	実習先の企業で準備されたもの。					
担当教員	宮脇 和人,小林 義和					
到達目標						
1. 実習先で行われた研修, および指示された作業等を, 実習先担当者の定める目標水準まで達成できる。 2. 実習報告書がわかりやすくかつ論理的に作成できる。 3. 報告会において、実習内容を論理的かつ明確に説明できる。						
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	実習先担当者の定める目標水準を超える達成度である。		実習先担当者の定める目標水準程度の達成度である。		実習先担当者の定める目標水準以下の達成度である。	
評価項目2	実習報告書がわかりやすくかつ論理的に作成できる。		実習報告書がわかりやすく作成できる。		実習報告書の内容が乏しい	
評価項目3	実習内容を論理的かつ明確に説明できる。		実習内容をわかりやすく説明できる。		実習内容を明確に説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	生産現場における産業の技術を総合的に修得し、技術者としての在り方や自発的な研究態度を身に付け、かつ、卒業後の進路選択に役立てることが出来る。					
授業の進め方・方法	実習先の企業の指導担当員の指示による。					
注意点	(講義を受ける前) 実習先の事前課題や指示に従って、準備を行う。 (講義を受けた後) インターンシップ報告会で発表する。 【評価方法】以下の3種の評価を行う。各評価における評点は、S (非常に満足: 100点)、A (満足: 90点)、B (やや満足: 80点)、C (普通: 70点)、D (やや不満: 60点)、E (不満50点) とする。 1. 実習先での評価: 以下の観点で評価付けを行う。①実習への取り組み姿勢 ②実習内容の理解度および成果など ③報告書の内容、出来映えなど 2. 学級担任による実習報告書の評価: 以下の観点で評価付けを行う。①実習の目的、内容が理解できているか。 ②簡潔で正しい日本語で記述されているか。③図表が適切で見やすいか。④実習内容・成果の水準など。 3. 学級担任および学系長または副学系長による報告会の評価: 以下の観点で評価付けを行う。①実習の目的、内容がわかりやすく説明されているか。②図や表が適切で見やすいか。③データの分析や考察が適切になされているか。④話し方、質疑応答がわかりやすく、説得力があるか。 総合評価=実習先担当者による評価: 50%、実習報告書の評価: 25%、報告会での評価: 25%で、合計100点満点で採点し、60点以上を合格とする。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	企業、公的研究所での実習 (インターンシップ)		民間企業や公的研究所や試験所において、その受け入れ機関の指導の下に実社会を体験する。	
		2週			実習の日数は5日以上とし、実習内容は受け入れ機関の指示に従う。	
		3週			学校より指定されている実習報告書を毎日作成し、実習終了後に学校へ提出する。	
		4週			終了時には学校より持参した実習修了書に受け入れ機関の証明を貰い学校に提出する。	
		5週			学校内にて、当該実習に関する報告会を行う。	
		6週				
		7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								
	レポート	発表	実習先評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	25	25	50	0	0	0	100	
基礎的能力	10	10	25	0	0	0	45	
専門的能力	15	15	25	0	0	0	55	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特別講義Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0030		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	機械工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	自製プリント						
担当教員	野坂 肇						
到達目標							
秋田県の産業政策を知った上で、秋田県内の企業がどのように経営、技術開発しているのかを、会社経営者、技術管理者、コーディネータの視点から知り、地域課題を発見しこれに取り組む意識の促進と、このための知識を修得する。							
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	秋田県の産業政策について説明できる。		秋田県の産業政策がわかる。		秋田県の産業政策がわからない。		
評価項目2	秋田県内の企業がどのように経営、技術開発しているのか、説明できる。		秋田県内の企業がどのように経営、技術開発しているのかわかる。		秋田県内の企業がどのように経営、技術開発しているのかわからない。		
評価項目3	秋田県内における産業の背景がわかり、地域課題に取り組むための基礎知識を修得している。		秋田県内における産業の背景がわかる。		秋田県内における産業の背景がわからない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	地域の産業の特色はなにか、それはどのように築かれてきたのかを、経営、技術開発、政策の策定に携わってきた講師の生の声から、秋田県の魅力を探る。						
授業の進め方・方法	実務家教員によるオムニバス形式での授業を行います。授業には、双方向のコミュニケーションツールを活用することがあります。各教員より、レポートの提出を課題としてもとめます。						
注意点	事前：COC＋授業「地域史」で修得した地域の歴史、地域特性、産業・資源史等、地域産業の現状理解のための基盤知識を整理してください。 事後：秋田県の各界で活躍する実務家教員による授業内容は、秋田県の現状や課題に関する的確な情報を与えていただけます。これらの情報に対して、学生のみなさんが何を考え、どのように理解し、考察するのか、実務家教員にも関心があります。このため、双方向機器の活用だけでなく、教員との積極的なコミュニケーションにより、地方創生をともに考え、実現に備えるという姿勢が必要です。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と授業内容・方法および注意点が分かる。		
		2週	秋田の産業政策		産業技術センターの役割と産学官連携の現状と成果がわかる。		
		3週	秋田の産業政策		産業技術センターにおけるものづくり支援に関する取組が分かる。		
		4週	秋田の産業政策		再生可能エネルギーに関する秋田県の取組が分かる。		
		5週	特色ある技術Ⅰ		鉱山資源を活かした工業への展開について分かる。		
		6週	特色ある技術Ⅱ		業務用無線通信機器事業における現状と課題が分かる。		
		7週	特色ある技術Ⅲ		工業量としての「硬さ」が示す意味やその使われ方が分かる。		
		8週	特色ある技術Ⅲ		工業製品の「硬さ」を保証する仕組みがわかる。		
	4thQ	9週	特色ある技術Ⅲ		硬さ試験の現状と新製品の開発についてわかる。		
		10週	特色ある技術Ⅳ		学校で学んでいる技術が実際にどのように利用され、地域にかかわるのかわかる。		
		11週	特色ある技術Ⅳ		ドローンの利活用と情報通信技術について、県内での関連事業の取組が分かる。		
		12週	特色ある技術Ⅰ		秋田県内エレクトロニクス関連産業について、それを支えてきた委託加工の形態の変遷と小集団活動によるコスト削減についてわかる。		
		13週	特色ある技術Ⅰ		労働集約型から装置型への移行と国際競争についてわかる。		
		14週	特色ある技術Ⅰ		再生可能エネルギー関連産業における秋田県のポテンシャルと関連技術が分かる。		
		15週	まとめ		本授業のまとめ		
		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	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計測工学	
科目基礎情報							
科目番号	0031		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		後期:2		
教科書/教材	自作プリントを配布する。						
担当教員	池田 洋						
到達目標							
1. 得られた測定値について誤差を評価できる。 2. 誤差の伝播を理解できる。 3. 正規分布を理解し測定値の発生率を計算できる。 4. 加重平均を理解できる。 5. 最小二乗法による直線への当てはめを理解できる。							
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	得られた測定値から、有効数字を考慮しながら最良推定値と誤差を計算できる。		測定値から最良推定値と誤差を計算できる。		測定値から最良推定値と誤差を計算できない。		
評価項目2	複数の誤差についてそれらの関連性を誤差の伝播の観点から理解でき、応用問題を計算できる。		複数の誤差についてそれらの関連性を誤差の伝播の観点から理解でき、基礎問題を計算できる。		複数の誤差についてそれらの関連性を誤差の伝播の観点から理解できず、基礎問題を計算できない。		
評価項目3	最良推定値と標準偏差より正規分布のグラフを作成でき、ある測定値の発生率を推定できる。		最良推定値と標準偏差より正規分布のグラフを作成できる。		正規分布が理解できない。		
評価項目4	3種類以上の測定値群から加重平均を計算できる。		2種類の測定値群から加重平均を計算できる。		加重平均の計算が出来ない。		
評価項目5	与えられた条件より、最小二乗法を駆使し直線への当てはめに関する計算が出来る。		最小二乗法による直線への当てはめの基本的計算が出来る。		最小二乗法による直線への当てはめの基本的計算が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	不確かさ、誤差評価、誤差伝播およびデータの統計的性質を良く理解し、基礎的解析手法を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い、必要に応じて課題レポートなどを実施する。なお、試験結果が合格点に達しない場合、再テストを行うことがある。						
注意点	基本的な事項を確実に取得し、演習に積極的に参加すること。授業、及び試験には必ず関数電卓を持参すること。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	誤差解析とは		測定値の不確かさが分かる。		
		3週	誤差評価の使い方		最良推定値、相対誤差が分かる。		
		4週	誤差の伝播 (1)		和と差、積と商の誤差伝播が分かる。		
		5週	誤差の伝播 (2)		互いに独立でランダム発生する誤差の四則演算がわかる。		
		6週	誤差の伝播 (3)		任意の1変数関数における誤差伝播が分る		
		7週	到達度試験(後期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
	8週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答			
	4thQ	9週	ランダム誤差の統計的取り扱い		ランダム誤差と系統誤差が分かる。		
		10週	正規分布		正規分布が分かる。		
		11週	標準偏差		標準偏差が分かる。		
		12週	平均値の標準偏差		平均値の標準偏差が分かる。		
		13週	データの加重平均		加重平均の算出方法が分かる。		
		14週	最小2乗法		最小2乗法による一次直線が分かる。		
		15週	到達度試験(後期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
16週		試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答、および授業アンケート			
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	レポート	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
基礎的能力	60	10	0	0	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	設計製図Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0006		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	機械工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	「新機械設計製図演習 エンジン」 若林克彦著 オーム社 「機械設計法」 三田純義, 他 共著, コロナ社					
担当教員	今田 良徳					
到達目標						
1. 「空気圧調整器」の組み立て図から各部品の形状を認識でき, 個々の部品に関する製作部品図を作成できる. 2. 部品の機能を考慮に入れた寸法記入・はめあい・表面性状など作成できる. 3. ガソリンエンジンの設計に関し, 各自に与えられた仕様に対して設計エンジンの諸元性能の見当がつけられ, 最大出力, 回転数, 冷却方式などの決定ができる. 4. エンジンの性能設計において, 理論インジケータ線図・予想インジケータ線図を作成でき, 圧縮線, 膨張線に囲まれる有効仕事の面積から平均有効圧力が求められ出力算定ができる. 5. 性能曲線が作成でき, 出力, トルク, 回転数の関係を図示できる. さらに, ピストン・クランク機構の力学よりピストン及び連接棒に働く慣性力を算定でき, 連接棒軸方向力・側圧力・トルクなどの諸力の意味を把握し算定できる.						
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	組み立て図から各部品の形状を認識でき, 個々の部品に関する図形を作成し説明ができる.		組み立て図から各部品の形状を認識でき, 個々の部品に関する図形が作成できる.		組み立て図から各部品の形状を認識できず, 個々の部品に関する図形が作成できない.	
評価項目2	部品の機能を考慮に入れた寸法記入・はめあい・幾何公差など作成・説明ができる.		部品の機能を考慮に入れた寸法記入・はめあい・幾何公差など作成できる.		部品の機能を考慮に入れた寸法記入・はめあい・幾何公差など作成できない.	
評価項目3	設計エンジンの諸元性能の見当がつけられ, 最大出力, 回転数, 冷却方式などの説明ができ, 決定できる.		設計エンジンの諸元性能の見当がつけられ, 最大出力, 回転数, 冷却方式などの決定ができる.		設計エンジンの諸元性能の見当がつけられ, 最大出力, 回転数, 冷却方式などの決定ができない.	
評価項目4	理論インジケータ線図・予想インジケータ線図を作成でき, 圧縮線, 膨張線に囲まれる有効仕事の面積から平均有効圧力が求められ出力算定ができる.		理論インジケータ線図・予想インジケータ線図を作成でき, 圧縮線, 膨張線に囲まれる有効仕事の面積を求めることができる.		理論インジケータ線図・予想インジケータ線図を作成できない.	
評価項目5	出力, トルク, 回転数の関係を図示でき, ピストン及び連接棒に働く慣性力, 連接棒軸方向力・側圧力・トルクなどの諸力の意味を把握し算定できる.		出力, トルク, 回転数の関係を図示でき, ピストン及び連接棒に働く慣性力, 連接棒軸方向力・側圧力・トルクなどの諸力を算定できる.		出力, トルク, 回転数の関係を図示できない. また, ピストン・クランク機構の力学が理解できず, ピストン及び連接棒に働く慣性力を算定できない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	前期は, これまで4年間学んできた機械製図の知識と技能を活かし, 機械装置の組立図より数種類の部品を抜き出し, 製作部品図を完成させる. 後期は, 小型ガソリンエンジンに関する仕様を個別に与え, 設計仕様に基づきエンジンの設計計算を行い, 計算式から得られた値を基に各部の寸法を決定する. それに基づいて設計図面を修正する.					
授業の進め方・方法	講義形式と演習・実習形式で行う. これまでの図面に関する知識・技能により, 実際に用いられている機械装置製作部品図を作製する. さらに, ガソリンエンジンの設計及び製作図修正を行う.					
注意点	合格点は60点である. 前期に作製した製作部品図および学年末に提出する設計計算書・修正図面で評価する. 学年総合成績＝(課題図面×0.5＋設計計算書×0.5) 図面並びに設計計算書が提出されない場合は単位修得が困難になるので注意すること. また, 提出物の期限を守ること. どのような仕様のエンジンを扱っているかを常に意識し, 各機械要素に働く力を把握しながら設計並びに図面修正を行うこと.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 1. 「空気圧調整器」の製作部品図の作製 (1) 各部品の形状認識		授業の進め方と評価の仕方について説明する. 組み立て図から各部品の形状を認識できる.	
		2週	(1) 各部品の形状認識		組み立て図から各部品の形状を認識できる.	
		3週	(1) 各部品の形状認識		組み立て図から各部品の形状を認識できる.	
		4週	(1) 各部品の形状認識		組み立て図から各部品の形状を認識できる.	
		5週	(2) 各部品の図形作成		個々の部品に関する図形が作成できる.	
		6週	(2) 各部品の図形作成		個々の部品に関する図形が作成できる.	
		7週	(2) 各部品の図形作成		個々の部品に関する図形が作成できる.	
		8週	(2) 各部品の図形作成		個々の部品に関する図形が作成できる.	
	2ndQ	9週	(2) 各部品の図形作成		個々の部品に関する図形が作成できる.	
		10週	(2) 各部品の図形作成		個々の部品に関する図形が作成できる.	
		11週	(2) 各部品の図形作成		個々の部品に関する図形が作成できる.	
		12週	(3) 各部品の寸法記入		部品の機能を考慮に入れた寸法記入・はめあい・幾何公差など作成できる.	
		13週	(3) 各部品の寸法記入		部品の機能を考慮に入れた寸法記入・はめあい・幾何公差など作成できる.	
		14週	(3) 各部品の寸法記入		部品の機能を考慮に入れた寸法記入・はめあい・幾何公差など作成できる.	

後期		15週	2. 設計の予備知識 (1) 設計方針の確立 (2) 国産エンジンの諸元、性能	使用目的に適するエンジンを決定できる。 設計エンジンの諸元性能の見当がつけられる。
		16週	授業アンケート (3) 設計仕様の決定	授業アンケートを行う。 最大出力、回転数、冷却方式などの決定ができる。
	3rdQ	1週	3. エンジンの性能設計 (1) 理論インジケータ線図作成方法	圧縮線、膨張線に囲まれる有効仕事の面積を測定できる。
		2週	(1) 理論インジケータ線図作成方法	圧縮線、膨張線に囲まれる有効仕事の面積を測定できる。
		3週	(2) 理論平均有効圧力と出力	上記面積より有効圧力が求められ出力算定ができる。
		4週	(2) 理論平均有効圧力と出力	上記面積より有効圧力が求められ出力算定ができる。
		5週	(3) 予想インジケータ線図作成	インジケータ線図の作成ができる。
		6週	(3) 予想インジケータ線図作成	インジケータ線図の作成ができる。
		7週	(4) 性能曲線作成	出力、トルク、回転数の関係を図示できる。
		8週	(4) 性能曲線作成	出力、トルク、回転数の関係を図示できる。
	4thQ	9週	(5) ピストン・クランク機構の力学	ピストン及び連接棒に働く慣性力を算定できる。
		10週	(6) 連接棒軸方向力、側圧力、トルク	その他の諸力の意味を把握し算定できる。
		11週	(7) 主要部分(ピストン)の設計と寸法決定及び図面修正	ピストンとその材質判定、頭部強度計算ができる。 各自で作成した設計諸元に基づき、寸法が決定できる。
		12週	(7) 主要部分(ピストン)の設計と寸法決定及び図面修正	ピストンとその材質判定、頭部強度計算ができる。 各自で作成した設計諸元に基づき、寸法が決定できる。
		13週	(7) 主要部分(ピストン)の設計と寸法決定及び図面修正	ピストンとその材質判定、頭部強度計算ができる。 各自で作成した設計諸元に基づき、寸法が決定できる。
		14週	(7) 主要部分(ピストン)の設計と寸法決定及び図面修正	ピストンとその材質判定、頭部強度計算ができる。 各自で作成した設計諸元に基づき、寸法が決定できる。
		15週	(7) 主要部分(ピストン)の設計と寸法決定及び図面修正	ピストンとその材質判定、頭部強度計算ができる。 各自で作成した設計諸元に基づき、寸法が決定できる。
		16週	(7) 主要部分(ピストン)の設計と寸法決定及び図面修正 本授業のまとめと授業アンケート	ピストンとその材質判定、頭部強度計算ができる。 各自で作成した設計諸元に基づき、寸法が決定できる。 本授業のまとめと授業アンケートを行う。

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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0007		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: 9	
開設学科	機械工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		9	
教科書/教材	各指導教員が準備または指示する文献、書物および学生が自分で探した文献、等。					
担当教員	宮脇 和人					
到達目標						
1. 与えられた研究テーマの研究背景や必要性が説明できる。 2. 課題解決のための研究手法が身につく。 3. 中間発表会、卒業研究発表会で研究背景、研究上の工夫、達成内容を明確に説明できる。 4. 研究報告書を自力で書き上げることができる。						
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	自分の研究の独自性が説明できる		研究背景や必要性が説明できる		研究背景や必要性が説明できない	
評価項目2	研究手法に学生本人のアイデアが活かされている		研究手法を理解し、使える		研究手法が十分に理解出来ない	
評価項目3	明確なプレゼンテーションと質疑応答ができる		発表会で明確な報告ができる		発表会で明確な説明ができない	
評価項目4	研究の独自性、特徴、成果を形式に合わせて明確に記述できる		研究報告書を書式通りに書ける		研究報告書が書式通りに書けない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	それぞれの研究を通じて新しいことを行う場合の方法を学び、物事を総合的に把握する能力、まとめる能力、プレゼンテーション能力を養成する。また、自分の専門分野を構築する。					
授業の進め方・方法	各担当教員の指示による。最後に研究論文をまとめ、成果の発表を行う					
注意点	指導教員が次に示す方法で中間発表、卒業研究発表を通じて総合的に評価する。ただし、質疑応答での理解度および図・表・式の出来映えについては副指導教員も評価する。 学年総合評価＝理解度（15％）＋創意工夫(10%)＋達成度(10%)＋研究に対する姿勢（15％）＋論文内容(20%)＋質疑応答での理解度(20%)＋図・表・式の出来映え(10%) 学年総合評価で60点以上を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業の進め方や評価方法について説明する。			
		2週	連铸鋳片の熱処理変形に及ぼす冷却方法および冷却条件の影響			
		3週	各種鋼材の熱処理変形に及ぼす焼入れ条件の影響			
		4週	電界援用による新たな研磨技術の開発			
		5週	電界制御技術の応用に関する研究			
		6週	マルチコプター利用技術に関する基礎研究			
		7週	爪チャック回転による発熱挙動と加工空間形状の関係			
		8週	工作機械加工空間内で発生している空気流制御に関する研究			
	2ndQ	9週	障害者用自転車の乗車姿勢が下肢筋の筋電に及ぼす効果			
		10週	スポーツサイクルのサドル高さ変更が下肢筋の筋電に及ぼす効果			
		11週	プラスチックと金属のリサイクルのための分離装置の開発			
		12週	パルス管冷凍機の蓄冷部と冷却特性の関係			
		13週	マイクロチャネルを流動する液体窒素の流動・伝熱特性			
		14週	液体窒素浸漬による凍結保存に関する基礎的研究			
		15週	風音防止装置による顔周辺の気流の変化			
		16週	I-Xプローブによる加熱自由噴流の計測 (U0=3m/s, Δθ=40℃)			
後期	3rdQ	1週	マイクロ波照射による製鋼スラグ中燐の回収			
		2週	ドローンに関する基礎研究			
		3週	LEGO MINDSTORMS EV3 を利用したロボット制御に関する研究			
		4週	リハビリのための上肢訓練支援装置の開発			
		5週	kinect v2を用いた距離計測システムの精度評価			
		6週	スキー板滑走面と雪面間の摩擦特性推定に関する研究			
		7週	スクワット動作の特性推定に関する基礎研究			
		8週	車いす車載リフターの乗り心地評価			
	4thQ	9週	動作解析装置を利用したスポーツ動作の測定と評価			
		10週	圧電素子を利用した位置決め機構と加工の研究			
		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

	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	35	0	0	35	100
基礎的能力	0	10	15	0	0	5	30
専門的能力	0	10	10	0	0	15	35
分野横断的能力	0	10	10	0	0	15	35

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	流体工学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「新編 流体の力学」 中山泰喜著 養賢堂						
担当教員	渡部 英昭						
到達目標							
1. 流体の重要な基礎事項に関し、さらに深く理解できる。 2. 運動方程式中の微分・積分の物理的意味を理解できる。 3. 微分形式のベルヌーイの式を物理現象として理解できる。 4. 微分形式の連続の式を物理現象として理解できる。							
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		流体の最も重要な基礎事項をさらに深く理解し、駆使することができる。		流体の最も重要な基礎事項を理解することができる。		流体の最も重要な基礎事項を理解することができない。	
評価項目2		微分・積分の物理的意味を確実に理解し、物理現象として把握できる。		微分・積分の物理的意味を理解できる。		微分・積分の物理的意味を理解できない。	
評価項目3		微分形式のベルヌーイの式を物理現象として確実に理解できる。		微分形式のベルヌーイの式を物理現象として理解できる。		微分形式のベルヌーイの式を物理現象として理解できない。	
評価項目4		微分形式の連続の式を物理現象として確実に理解できる。		微分形式の連続の式を物理現象として理解できる。		微分形式の連続の式を物理現象として理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		微分、積分の物理的意味を理解し、運動方程式等に現れる微分・積分形式で表された各項を、物理現象として捉える能力を修得する。					
授業の進め方・方法		講義形式であるが「言語力」向上の為、授業中に与える課題に関して教員対学生、あるいは学生相互のディスカッション演習を適宜行う場合がある。定期試験の他、授業時間中に抜打ち試験を複数回実施する。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。					
注意点		(講義を受ける前) 流体工学の基礎を確実に理解しておくこと。 (講義を受けた後) ノート整理等を行い、内容を確実に理解すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。		
		2週	流体工学の基礎Ⅰ		流体工学の基礎Ⅰについて再確認できる。		
		3週	流体工学の基礎Ⅱ		流体工学の基礎Ⅱについて再確認できる		
		4週	流体工学の基礎Ⅲ		流体工学の基礎Ⅲについて再確認できる		
		5週	流体工学の基礎Ⅳ		流体工学の基礎Ⅳについて再確認できる		
		6週	流体工学における微分・積分の物理的意味Ⅰ		流体工学における微分・積分の物理的意味を理解できる。		
		7週	流体工学における微分・積分の物理的意味Ⅱ		流体工学における微分・積分の物理的意味をさらに理解できる。		
		8週	微分形式のベルヌーイの式Ⅰ		微分形式のベルヌーイの式Ⅰについて物理現象として理解できる。		
	2ndQ	9週	微分形式のベルヌーイの式Ⅱ		微分形式のベルヌーイの式Ⅱについて物理現象として理解できる。		
		10週	微分形式のベルヌーイの式Ⅲ		微分形式のベルヌーイの式Ⅲについて物理現象として理解できる。		
		11週	微分形式のベルヌーイの式Ⅳ		微分形式のベルヌーイの式Ⅳについて物理現象として理解できる。		
		12週	微分形式の連続の式Ⅰ		微分形式の連続の式Ⅰについて物理現象として理解できる。		

		13週	微分形式の連続の式Ⅱ	微分形式の連続の式Ⅱについて物理現象として理解できる。
		14週	微分形式の連続の式Ⅲ	微分形式の連続の式Ⅲについて物理現象として理解できる。
		15週	微分形式の連続の式Ⅰ	微分形式の連続の式Ⅳについて物理現象として理解できる。
		16週	本授業のまとめ、授業アンケート	本授業のまとめと、授業アンケートを行う。

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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	15	0	0	0	0	75
専門的能力	20	5	0	0	0	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計算力学
科目基礎情報						
科目番号	0009		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年		5	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：「有限要素法入門改訂版」培風館，三好俊郎著					
担当教員	磯部 浩一					
到達目標						
1.有限要素法の基本的な知識を身につけ、行列式の計算方法を理解し、行列式で連立一次方程式を解ける。 2.1次元、2次元のバネモデルから剛性マトリックスの算出する方法を理解し、剛性マトリックスを算出できる。 3.簡単なトラス問題について剛性マトリックスを利用して解くことができる。 4.弾性体の支配方程式、仮想仕事の原理および連続体での剛性マトリックス導出方法のおよび有限要素法の解法や有限要素法の解析手法,解析手順について理解する。						
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	差分法や直接差分法等などと有限要素法の差異について説明できる。		有限要素法の基本事項を説明できる。行列式で連立一次方程式を解ける。		有限要素法の基本事項を説明できない。行列式で連立一次方程式を解けない。	
評価項目2	種々の2次元のバネモデルからでも剛性マトリックスを算出できる。		基本的な1次元、2次元のバネモデルから剛性マトリックスを算出できる。		基本的な1次元、2次元のバネモデルから剛性マトリックスを算出できない。	
評価項目3	より複雑なトラス構造について系全体の剛性マトリックスや剛性方程式を導出し、骨組み構造の変形について解析できる。		簡単なトラス問題について剛性マトリックスを利用して解くことができる。		簡単なトラス問題について剛性マトリックスを利用して解くことができない。	
評価項目4	弾性体の支配方程式、仮想仕事の原理を用いて連続体での剛性マトリックスを導出でき、それを用いた有限要素法の解析方法や解析手順について詳しく説明できる。		弾性体の支配方程式、仮想仕事の原理および連続体での剛性マトリックス導出方法および有限要素法の解法や有限要素法の解析手法,解析手順について説明できる。		弾性体の支配方程式、仮想仕事の原理および連続体での剛性マトリックス導出方法および有限要素法の解法や有限要素法の解析手法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	コンピュータを利用した応力とひずみの計算法として現在最も多く用いられている有限要素法について、その基本原理と数学的解析手法などを理解する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。適宜演習を行う。試験結果が合格点に達しない場合は、再試験を行うことがある。					
注意点	合格点は60点とする。定期試験成績により評価し、中間試験(a)と前期末試験(b)をそれぞれ50%で評価割合とする。総合評価は(a+b)/2とする。 現在応力、ひずみ解析に欠かせない有限要素法の基本的な動作原理を理解する。それにより、ブラックボックスとならない有意義な活用方法を考えられる技術者を育てる。 自学自習時間：前期週4時間(合計64時間)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス、 1．有限要素法の概要 2．有限要素法の計算手順		有限要素法の概要と差分法との違い、有限要素法での計算手順の概要について説明できる。	
		2週	3．行列式とベクトルの計算法 (1) マトリックスの定義		マトリックスの定義や転置や列ベクトルと行ベクトルの関係について説明できる。	
		3週	3．行列式とベクトルの計算法 (2) マトリックスの演算、ベクトルとの積		マトリックスの和、差、積やスカラー倍、ベクトルとの積の計算ができる。	
		4週	3．行列式とベクトルの計算法 (3) 行列式と逆マトリックス		逆マトリックスの求めたり、マトリックス法で連立一次方程式を解くことができる。	
		5週	4．バネモデルと剛性マトリックスの概念 一次元バネモデル(1)	バネモデルから剛性マトリックスを算出できる。		
		6週	4．バネモデルと剛性マトリックスの概念 一次元バネモデル(2)	バネモデルから算出した剛性方程式を解いて変位量や各節点に作用する力を算出できる。		
		7週	4．バネモデルと剛性マトリックスの概念 二次元バネモデル(1)	二次元バネモデルの剛性マトリックスを算出できる。		
		8週	到達度試験（前期中間）		上記1～6週で学習した内容の理解度を確認する。	
	2ndQ	9週	試験の解説と解答		試験で出来なかった点を復習し、出来るようにする。	
		10週	4．バネモデルと剛性マトリックスの概念 二次元バネモデル(2)	二次元の組合せバネモデルの系全体の剛性マトリックスを算出できる。		
		11週	5．弾性体の支配方程式、仮想仕事の原理		弾性体の支配方程式および仮想仕事の原理とその物理的意味について説明できる。	
		12週	6．トラス問題の解法		簡単なトラス問題についてを剛性マトリックスを利用して解くことができる。	
		13週	7．有限要素法の解法		連続体を三角形要素で分割する場合の剛性方程式を導出できる。	
		14週	8．有限要素法の解析手法		連続体の有限要素法での変形解析方法を説明できる。	
		15週	到達度試験（前期末）		上記7週および10～14週で学習した内容の理解度を確認する。	
		16週	試験の解説と開放および授業アンケート		試験で出来なかった点を、出来るようにする。	
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	50	0	0	0	0	0	50	
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0010		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：「制御工学－基礎からのステップアップ」 大日方五郎著 他 , 朝倉書店						
担当教員	木澤 悟						
到達目標							
1. システムのモデル化が出来る. 2. 伝達関数を導ける. 3. ブロック線図を使ってシステムを表現できる. 4. 1次遅れシステムや2次遅れシステムの過答特性を理解できる							
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	機械システムおよび電気システムの運動方程式が導ける		基本的な要素のシステムの運動方程式が導ける		システムのモデル化ができない		
評価項目2	複雑なシステムを伝達関数を使って表現出来る		基本的なシステムを伝達関数を使って表現出来る		伝達関数が求められない		
評価項目3	ブロック線図の等価変換ができる		ブロック線図を使ってシステムを表現できる		ブロック線図を理解できない		
評価項目4	1次遅れおよび2次遅れシステムの過答特性を導ける		1次遅れおよび2次遅れシステムの特性を説明できる		過答特性が理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	制御工学の基礎について伝達関数をベースとした古典制御理論に基づき解説する. 特に力学系のモデリング (微分方程式の導出) および実システムの基礎となる1次遅れ系と2次遅れ系の伝達特性を中心に解説する						
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行うが, 適宜演習を組み入れて行う. また, 講義の理解度を深めるためにレポートの提出を求めることもある. 試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある.						
注意点	(講義を受ける前)線形代数, 微分積分学よく勉強すること (講義を受けた後)常に理解度をチェックし, 確実に理解することを心掛けてほしい						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 1.コントロールとは		授業の進め方と評価の仕方について説明する 制御工学は横断的な学問であることが理解できる		
		2週	2.ダイナミカルシステムの表現とモデリング		時間領域における運動方程式を導出できる		
		3週	3.ラプラス変換		基本的なラプラス変換ができる		
		4週	4.ラプラス変換の演習		ラプラス変換の演習問題を解く		
		5週	5.伝達関数		基本要素の伝達関数が理解できる		
		6週	6.伝達関数の演習		伝達関数の演習問題を解く		
		7週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説と解答 7.ブロック線図		信号の加算, 減算, 分岐, 簡単なブロック線図の等価変換ができる		
	2ndQ	9週	8.ブロック線図の演習		ブロック線図の演習問題を解く		
		10週	9.ラプラス逆変換		基本的な関数の逆ラプラス変換ができる		
		11週	10.ラプラス逆変換の演習		ヘビサイトの展開定理を利用してラプラス逆変換ができる		
		12週	11.一次遅れ要素の過度特性		伝達関数が一次遅れ要素の過度特性について学ぶ		
		13週	12.二次遅れ要素の過度特性		伝達関数が二次遅れ要素の過度特性について学ぶ		
		14週	13.過度応答の演習		基本要素の過度応答を導出できる		
		15週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を確認する		
		16週	試験の解説と解答, 授業アンケート		到達度試験の解説と解答, 授業アンケート, 本授業のまとめ		
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	熱工学
科目基礎情報						
科目番号	0011		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	教科書:「例題でわかる工業熱力学」 平田哲夫 田中誠 熊野寛之 共著 森北出版					
担当教員	齊藤 亜由子					
到達目標						
1. 蒸気原動機の役割と概要について理解できる。 2. 蒸気の一般的性質を理解し、蒸気のさまざまな状態における状態量を求めることができる。 3. 種々の蒸気線図と計算により、蒸気のエンタルピー、エントロピーを求めることができる。 4. 数学的基礎事項を理解し、熱力学の一般的関係式について説明できる。 5. 蒸気タービンサイクルとその他の熱機関の構造について理解し、関連する問題が解ける。						
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	
評価項目1	蒸気機関が開発された歴史的背景を理解し、蒸気原動機の役割と概要について説明できる。		蒸気原動機の役割と概要について説明できる。		蒸気原動機の役割と概要について説明できない。	
評価項目2	蒸気の一般的性質を理解し、臨界点や三重点の意味を説明でき、蒸気のさまざまな状態における状態量を求めることができる。		適切に蒸気表を用いて、蒸気のさまざまな状態における状態量を求めることができる。		蒸気のさまざまな状態における状態量を求めることができない。	
評価項目3	p-v線図における蒸気の状態を説明でき、種々の蒸気線図と計算により、蒸気のエンタルピー、エントロピーを求めることができる。		種々の蒸気線図と計算により、蒸気のエンタルピー、エントロピーを求めることができる。		種々の蒸気線図と計算により、蒸気のエンタルピー、エントロピーを求めることができない。	
評価項目4	数学的基礎事項を理解し、熱力学の第一法則、第二法則を用いてマクスウェルの方程式、比熱に関する関係式を導くことができる。		数学的基礎事項を理解し、熱力学の一般的関係式について説明できる。		数学的基礎事項を理解していないため、熱力学の一般的関係式について説明できない。	
評価項目5	蒸気タービンサイクルと鶴寿熱機関の構造について理解し、関連する問題が解ける。		蒸気タービンサイクルに関する問題が解ける。		蒸気タービンサイクルが理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	熱を仕事に変えるボイラーや復水器などの熱交換器の原理と構造を理解する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。 講義中に、専門用語の意味や関連する問題を口頭で問う（順番にあてる）ことがある。 レポートやノートの提出を求めることがある（評価項目に含む）。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。					
注意点	評価方法：以下の評価式で60点以上を合格とする。 評価式 = { (到達度試験 中間) / 2 + (到達度試験 期末) / 2 } × 0.8 + { (レポートの合計点) / レポートの回数 } × 0.2 * 到達度試験 中間・期末、および各レポートの満点は100点とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	・ガイダンス 1. 蒸気機関の役割と概要 (歴史などに関する紹介)		・ 授業の進め方、評価方法について理解できる。 ・ 蒸気原動機の概要を理解する。	
		2週	2. 蒸気 (1) 蒸気の一般的性質		・ 水の蒸発過程における特性を理解できる。	
		3週	(2) 蒸気の状態変化、蒸気線図		・ 蒸気のさまざまな状態における状態量を求めることができる。	
		4週	(3) 蒸気の熱力学的状態量		・ 計算により、蒸気のエンタルピー、エントロピーを求めることができる。	
		5週	演習問題①		・ 蒸気のさまざまな状態におけるエンタルピー、エントロピー等の状態量を求めることができる。	
		6週	(4) 実在気体の状態式 3. 熱力学の一般的関係式		・ 提唱されている各種状態式を理解できる。 ・ 代表的な熱力学関係式について理解できる。	
		7週	到達度試験（後期中間）		・ 上記項目について学習した内容の理解度を確認する。	
		8週	試験の解説		到達度試験（後期中間）の解答について理解する。	
	4thQ	9週	4. 蒸気タービンサイクル (1) ランキンサイクル		・ ランキンサイクルの構成、T-S線図を理解でき、熱効率を計算できる。	
		10週	(1) ランキンサイクル		・ ランキンサイクルの理論熱効率を高める方法について理解できる。	
		11週	(2) 再熱サイクル		・ 再熱サイクルの構成、T-S線図を理解でき、熱効率を計算できる。	
		12週	(3) 再生サイクル (4) 再熱・再生サイクル (5) 複合サイクル		・ 各種サイクルの構成、T-S線図を理解し、長所と短所について説明することができる。	
		13週	演習問題②		・ 各種サイクルの構成、T-S線図を理解でき、熱効率を計算できる。	

	14週	5. その他の熱機関	・ 各種熱機関における熱工学の役割を説明できる.				
	15週	到達度試験（後期期末）	・ 上記項目について学習した内容の理解度を確認する.				
	16週	試験の解説	到達度試験（後期期末）の解答について理解する.				
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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	内燃機関 I	
科目基礎情報							
科目番号	0012		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	「改訂内燃機関」廣安博之・實諸幸男・大山宜茂 共著 コロナ社 自製プリントの配布						
担当教員	大上 泰寛						
到達目標							
1. 熱機関がどのようなものか理解でき、内燃機関の利点・欠点がわかる。 2. 内燃機関の構成要素が理解できると同時に、内燃機関の発展の歴史を知ることによって技術革新が理解できる。 3. 熱効率と平均有効圧が性能を左右する最重要因子であることが理解でき、特に空気サイクルの熱効率を理解することで熱力学の基礎的要素の知識が更に深めることができる。 4. 正味熱効率と熱勘定を理解できることで、供給されたエネルギーが各部にどのように配分されているかがわかる。 5. 体積効率と充填効率が、吸気と排気にかかわる重要因子であることがわかり、工学実験Ⅱで行うディーゼルエンジンの性能試験で立証できる。							
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	熱機関がどのようなものか理解でき、内燃機関の利点・欠点がわかり説明できる。		熱機関がどのようなものか理解でき、内燃機関の利点・欠点がわかる。		熱機関がどのようなものか理解でき、内燃機関の利点・欠点が理解できない。		
評価項目2	内燃機関の動作・構造が理解できる。同時に、それぞれの使用目的についても説明できる。		内燃機関の動作・構造が理解できる。		内燃機関の動作・構造が理解できない。		
評価項目3	空気サイクルの熱効率を理解することで、熱力学の基礎的要素を説明できる。		空気サイクルの熱効率を理解することで熱力学の基礎的要素の知識深めることができる。		空気サイクルの熱効率を理解できず、熱力学の基礎的要素の知識を深めることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	原動機の主流を占める内燃機関の作動原理・基本サイクル(空気サイクル)および性能とその評価法などについて理解するとともに、環境問題に対応できる知識力を修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い、レポート提出を2回程度行う。試験結果が合格点に達しない場合、再テストを行うことがある。						
注意点	内燃機関は身近なものであると同時に、機械工学のあらゆる部門を総合した学問であることから、興味深く講義を聴き理解に努めること。また、技術者として環境問題を常に考慮すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 機関の歴史		熱	外燃機関、内燃機関の両方を含む熱機関の歴史について学ぶ。	
		2週	内燃機関の基本構造と作動原理			内燃機関の構成要素と、各行程について理解する。	
		3週	内燃機関の分類と特徴			内燃機関の各種分類法と、それらの違いにより生じる特徴について学ぶ。	
		4週	空気サイクルの理論熱効率①			オットーサイクルの理論熱効率が計算できる。	
		5週	空気サイクルの理論熱効率②			ディーゼルサイクル、サバテサイクサイクルの理論熱効率が計算できる。	
		6週	空気サイクルの理論熱効率③			各種空気サイクルの理論熱効率の違いについて説明できる。	
		7週	到達度試験（前期中間）			第1～6週で学習した内容の理解度を確認する。	
		8週	試験の解説と解答 実際のサイクル			実際のサイクルにおいて各種因子が及ぼす影響について理解できる。	
	2ndQ	9週	性能と計測①		正味熱効率の計算と熱勘定ができる。		
		10週	性能と計測②		出力およびトルクの計測方法が理解できる。		
		11週	吸気および排気装置①		容積効率と充填効率が理解できる。		
		12週	吸気および排気装置②		吸気、排気のための弁装置、および過給装置の機構が理解できる。		
		13週	内燃機関の冷却		冷却システムの放熱量が理解できる。		
		14週	内燃機関の技術動向		内燃機関の誕生から現在に至るまでの技術の進歩について学ぶ。		
		15週	到達度試験（前期末）		第8～14週で学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答 授業アンケート				
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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	5 0	5	0	0	0	1 0	0
専門的能力	2 0	5	0	0	0	0	0
分野横断的能力	1 0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工学実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0014			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	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	機械工学科で準備した実験資料集。機械工学科の諸実験設備と各実験項目の教官が準備する試験材料。						
担当教員	宮脇 和人						
到達目標							
1. すべての実験について、内容を理解し操作を行うことができる。 2. 実験で得られたデータを整理し、解析する事ができる。 3. 実験に関する報告書として、レポートを作成し、提出することができる。							
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	習得した実験手法を他の実験に応用できる			実験内容と操作の意味を説明できる		実験内容が理解出来ない	
評価項目2	データ整理に工夫をこらし、しっかりと解析できる			実験データを整理し、解析する事ができる		実験データを整理、解析できない	
評価項目3	実験結果と文献値を比較し、考察した結果をレポートに記述できる			教員の要求レベルに合ったレポートを作成し、受理される		レポート作成および提出ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学に関する各種実験を通じて、基礎知識を体験的に学習すると同時に、実験機器の取り扱い方、計測技術、実験データのまとめ方、報告書の書き方などを体得すること。						
授業の進め方・方法	ガイダンスは講義形式で行う。各実験テーマは実習形式で行い、レポートを提出させる。						
注意点	(講義を受ける前) 機械工学科実験資料集の該当実験をよく読んでくる。 (講義を受けた後) 2週ごとに必ず報告書を提出し、指導教員と討議する。書き直し・再提出もある。 教員毎にレポートの内容を100点満点で評価する。 各教員の採点基準は、内容の理解度30点、実験に対する姿勢25点、考察25点レポートの図表の出来映え20点をそれぞれ満点として評価する。 評価された教員毎の採点結果から平均点が60点以上の場合を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	前期実験ガイダンスⅠ		工学実験の進め方と評価の仕方を説明する。		
		2週	前期実験ガイダンスⅡ		各テーマに対する導入講義が理解できる。		
		3週	位置決め精度の測定①		精密な位置決め精度の測定ができる。		
		4週	位置決め精度の測定②		位置決め精度の測定のレポートが作成できる。		
		5週	ディーゼルエンジンの性能試験①		定回転・可変回転試験法で、エンジン諸特性が理解できる。		
		6週	ディーゼルエンジンの性能試験②		ディーゼルエンジンの性能試験のレポートが作成できる。		
		7週	制御系のシミュレーション①		2次遅れ系で、バネや減衰が過渡特性に与える影響が分かる。		
		8週	制御系のシミュレーション②		制御系のシミュレーションのレポートが作成できる。		
	2ndQ	9週	層流乱流の基礎実験①		層流と乱流の違いが分かる。		
		10週	層流乱流の基礎実験②		層流乱流の基礎実験のレポートが作成できる。		
		11週	自由噴流の測定①		熱線流速計を使って自由噴流の測定ができる。		
		12週	自由噴流の測定②		自由噴流の測定のレポートが作成できる。		
		13週	温度伝導率の測定①		温度伝導率の測定方法および解析方法が分かる。		
		14週	温度伝導率の測定②		温度伝導率の測定のレポートが作成できる。		
		15週	講評①		講評が理解できる。		
		16週	講評② 授業アンケート		授業アンケート		
後期	3rdQ	1週	前期実験ガイダンスⅠ		各テーマに対する導入講義が理解できる。		
		2週	前期実験ガイダンスⅡ		各テーマに対する導入講義が理解できる。		
		3週	研磨加工・表面粗さ測定①		研磨加工面性状に及ぼす要因を理解できる。		
		4週	研磨加工・表面粗さ測定②		研磨加工・表面粗さ測定のレポートが作成できる。		
		5週	R値の測定①		R値の測定ができる。		
		6週	R値の測定②		R値の測定のレポートが作成できる。		
		7週	DCモーターの特性評価①		DCモータの特性を理解できる。		
		8週	DCモーターの特性評価②		DCモーターの特性評価のレポートが作成できる。		
	4thQ	9週	翼の圧力分布測定①		翼の圧力分布が理解できる。		
		10週	翼の圧力分布測定②		翼の圧力分布測定のレポートが作成できる。		
		11週	円柱後流の測定①		熱線流速計を使って、円柱後流の測定ができる。		
		12週	円柱後流の測定②		円柱後流の測定のレポートが作成できる。		
		13週	非定常法による熱伝導率の測定①		非定常法による熱伝導率の測定方法および解析方法が分かる。		

		14週	非定常法による熱伝導率の測定②	非定常法による熱伝導率の測定のレポートが作成できる.
		15週	講評③	講評が理解できる.
		16週	講評④ 授業アンケート	授業アンケート

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	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	75	0	0	25	100
基礎的能力	0	0	30	0	0	0	30
思考・推論・創造への適用力	0	0	15	0	0	0	15
汎用的技能	0	0	20	0	0	25	45
態度・嗜好性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と	0	0	10	0	0	0	10

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境工学	
科目基礎情報							
科目番号	0015		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	機械工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	補助教科書：「最新環境緑化工学」 森本幸裕、小林達明著、朝倉書店その他：自製プリントの配布						
担当教員	金 主鉉						
到達目標							
1. 緑化技術の背景と意義を理解できる。 2. 緑化に係わる土壌・気象・生物要素の影響を説明できる。 3. 緑化による斜面安定、侵食防止、二酸化炭素固定の多面的機能が説明できる。 4. 植物群落の調査・評価法が理解でき、多様度指数による評価方法が説明できる。 5. のり面緑化、治山緑化の意義とその緑化技術が説明できる。							
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	緑化技術の背景と意義を理解できる。		緑化技術の意義を理解できる。		緑化技術の背景と意義を理解できない。		
評価項目2	緑化に係わる土壌・気象・生物要素の影響を説明できる。		緑化に係わる土壌・気象の影響を説明できる。		緑化に係わる土壌・気象・生物要素の影響を説明できない。		
評価項目3	緑化による斜面安定、侵食防止、二酸化炭素固定の多面的機能が説明できる。		緑化による侵食防止、二酸化炭素固定の機能が説明できる。		緑化による斜面安定、侵食防止、二酸化炭素固定の多面的機能が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	人為的の開発や不適切な土地利用、自然災害などによって失われ、あるいは劣化した場所に生態系とその諸機能を修復・再生させる緑化技術の基礎と適用について学習する。						
授業の進め方・方法	PPTを用いた講義形式で行う。課題演習、レポート提出を実施する。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	配布資料は、忘れずに持参して出席すること。 レポートの提出期限を厳守すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 1 緑化保全工学の基礎 (1) 緑化の歴史		授業の進め方と評価の仕方について説明する 緑化の歴史から緑化技術の背景と意義を理解する。		
		2週	(2) 緑化と環境		緑化に係わる土壌・気象・生物学的環境がわかる。		
		3週	(3) 樹木の生育と土壌・気象・生物的環境		樹木の生育に係わる土壌・気象・生物的環境を理解する。		
		4週	(4) 緑化の機能		緑化による二酸化炭素固定と多面的効果がわかる。		
		5週	2 緑化工法 (1) 植栽基盤整備		土壌特性に応じた基盤整備の考え方、方法がわかる。		
		6週	(2) 緑化による土地保全		斜面安定、侵食防止に係わる緑化の機能がわかる。		
		7週	到達度試験(前期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説と解答 3 緑化のための調査法		到達度試験の解説と解答 植物群落の調査・評価法の概要がわかる。		
	2ndQ	9週	(1) 生態学的調査の概要		植物群落の調査法がわかる。		
		10週	(2) 生態学的調査の評価基準		植物群落の調査後の評価法がわかる。		
		11週	(3) 多様度指数		多様度指数による緑化生態の評価方法がわかる。		
		12週	(4) 緑化植物のモニタリング手法		モニタリングの意義と各種計測法がわかる。		
		13週	4 緑化技術の展開 (1) のり面緑化		のり面緑化技術がわかる。		
		14週	(2) 治山緑化		治山緑化の意義と緑化技術がわかる。		
		15週	到達度試験(前期末)		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答、授業アンケート		到達度試験の解説と解答 本授業のまとめ、および授業アンケート		
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	演習課題			合計	
総合評価割合		80	20			100	
基礎的能力		60	10			70	
専門的能力		10	5			15	
分野横断的能力		10	5			15	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特別講義Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号	0016			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	機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	自製プリント						
担当教員	野坂 肇						
到達目標							
1. インспек株式会社の事業概要と生産技術を理解する。 2. TDK株式会社の事業概要と生産技術を理解する。 3. 東光グループの事業概要と生産技術を理解する。 4. DOWAグループの事業概要と生産技術を理解する。 5. 株式会社秋田今野商店の事業概要と生産技術を理解する。 6. 県内各企業が取り組んできた課題を理解し、技術者として秋田県の将来にどのように貢献できるか考える。							
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	インспек株式会社の事業概要と生産技術がわかる。		インспек株式会社の事業概要がわかる。		インспек株式会社の事業概要が分らない。		
評価項目2	TDK株式会社の事業概要と生産技術がわかる。		TDK株式会社の事業概要がわかる。		TDK株式会社の事業概要が分らない。		
評価項目3	東光グループの事業概要と生産技術がわかる。		東光グループの事業概要がわかる。		東光グループの事業概要が分らない。		
評価項目4	DOWAグループの事業概要と生産技術がわかる。		DOWAグループの事業概要が分かる。		DOWAグループの事業概要が分らない。		
評価項目5	株式会社秋田今野商店の事業概要と生産技術がわかる。		株式会社秋田今野商店の事業概要が分かる。		株式会社秋田今野商店の事業概要が分らない。		
評価項目6	県内各企業が取り組んできた課題を理解し、技術者として秋田県の将来にどのような貢献ができるか述べるができる。		県内各企業が取り組んできた課題がわかる。		県内各企業が取り組んできた課題が分らない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	地域の課題は何か、その課題にどのように取り組むか、実際にこれに関わってきた講師が様々な産業領域の事例を紹介し、将来の秋田県像を描く。						
授業の進め方・方法	実務家教員によるオムニバス形式での授業を行う。授業は講義形式で行い、各教員より、レポートの提出を課題として求める。						
注意点	試験は行なわないので、レポートの提出がない場合には単位の取得が困難となる。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と授業内容・方法および注意点が分かる。		
		2週	インспек株式会社		インспек株式会社の事業内容と製品、技術が分かる。		
		3週	インспек株式会社		インспек株式会社の成長戦略、AIへの取組が分かる。		
		4週	TDK株式会社		TDK株式会社の企業概要が分かる。		
		5週	TDK株式会社		TDK株式会社の生産技術と社内設備が分かる。		
		6週	TDK株式会社		TDK株式会社のモノづくり改革および今後の事業展開が分かる。		
		7週	DOWAエコシステム株式会社		DOWAグループが秋田県内で展開している事業概要が分かる。		
		8週	東光グループ		東光グループの概要と事業展開が分かる。		
	4thQ	9週	東光グループ		ドローン開発の現状と将来展望が分かる。		
		10週	DOWAエコシステム株式会社		DOWAの環境関連事業、資源関連事業および電子材料関連事業の内容と技術内容が分かる。		
		11週	DOWAエコシステム株式会社		DOWAの環境関連事業、資源関連事業および電子材料関連事業の内容と技術内容が分かる。		
		12週	株式会社秋田今野商店		発酵食品に携わる微生物一般と発酵食品について分かる。		
		13週	株式会社秋田今野商店		秋田県内における微生物関連の研究開発状況が分かる。		
		14週	株式会社秋田今野商店		微生物製造における現状と課題、今後の微生物ビジネスの展望が分かる。		
		15週	本授業のまとめ		本授業のまとめおよび授業アンケートを行なう。		
		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	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
專門的能力	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0017		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	教科書：「材料学」久保井 徳洋、檉原 恵蔵 編著、コロナ社、その他：自製プリントの配布						
担当教員	若生 昌光						
到達目標							
1. 結晶学の基本を理解し、使える。 2. 高分子材料について、主な種類や特性、その応用法を理解出来る 3. セラミックス材料について、主な種類や特性、その応用法を理解出来る 4. 複合材料について、主な種類や特性、その応用法を理解出来る 5. 最近急激に発展してきた機能性高分子材料についての知識を得る。							
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	結晶学の考え方、解析法を理解し、材料特性との関連が説明できる		結晶学の基本から材料特性が大体説明できる		結晶学の基本が使えない		
評価項目2	高分子材料の特徴、種類が説明でき、応用法について提言できる		高分子材料の特徴、種類が説明できる		高分子材料の特徴が判らない		
評価項目3	セラミックス材料の特徴、種類が説明でき、応用法について提言できる		セラミックス材料の特徴、種類が説明できる		セラミックス材料の特徴が判らない		
評価項目4	複合材料の特徴、種類が説明でき、応用法について提言できる		複合材料の特徴、種類が説明できる		複合材料の特徴が判らない		
評価項目5	多数の機能性高分子材料の特徴、種類が説明でき、応用法について提言できる		機能性高分子材料のうち、数種についてその特徴を説明できる		機能性高分子材料の特徴が判らない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年で学んだ材料学の基礎のうち結晶に関する基礎事項をベースにして、非金属以外の無機材料、セラミックス、高分子材料、複合材料についてその特性を理解し、その応用法を習得する。						
授業の進め方・方法	基本的には講義形式であるが、グループワークも行なう。また、小テストの実施やレポート課題もある。なお、試験結果が合格点に達しない時、再試験を行なう場合もある。						
注意点	(講義を受ける前) 3年で学んだ材料学の内容を十分に復習しておくこと。 (講義を受けた後) 実社会での材料事故や新材料開発等の話題と本講義を関連付けることで生きた学問を身につける						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 結晶学の基礎に関する復習-1		授業の進め方と評価法について説明する。3年材料学で習得した結晶学の基礎を思い出す。		
		2週	結晶学に関する復習-2		結晶学の基礎を使って、材料特性を理解出来る。		
		3週	高分子材料-1：プラスチック		プラスチックについて、種類、特性、応用法が理解出来る。		
		4週	高分子材料-2：エラストマー		エラストマーについて、種類、特性、応用法が理解出来る。		
		5週	高分子材料-3：接着剤		接着剤について、種類、特性、応用法が理解出来る。		
		6週	機能性高分子材料の基礎-1		機能性高分子材料の主な種類や特性、応用法を理解出来る。		
		7週	機能性高分子材料の基礎-2		同上		
		8週	到達度試験(前期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
	2ndQ	9週	試験の解説と解答 セラミックス材料-1：種類		到達度試験の解説と解答。 セラミックス材料の主な種類につて説明出来る。		
		10週	セラミックス材料-2：機械材料		セラミックス系機械材料の種類、特性、応用法が理解出来る。		
		11週	セラミックス材料-3：ガラス		ガラスの種類、特性、応用法が理解出来る。		
		12週	セラミックス材料-4：耐熱材料		耐熱セラミックス材料の種類、特性、応用法が理解出来る。		
		13週	複合材料-1：プラスチック基		プラスチック基複合材料の種類、特性、応用法が理解出来る。		
		14週	複合材料-2：金属基、セラミックス基		属基複合材料、セラミックス基複合材料の種類、特性、応用法が理解出来る。		
		15週	到達度試験(前期末)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
		16週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答、および授業アンケート		
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・発表	成果品・実技	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

知識の基本的な理解	50	10	0	0	0	0	60
思考・推論・創造への適用力	10	5	0	0	0	0	15
汎用的技能	20	5	0	0	0	0	25
態度・嗜好性(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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械力学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0018			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	教科書：「振動工学」 藤田勝久 森北書店（４年次購入のものを使用）						
担当教員	小林 義和						
到達目標							
1. 運動方程式とエネルギー式の関連を学ぶ。 2. 過渡状態の振動について理解する。 3. 様々な機械系と電気系の方程式のアナロジーについて理解する。 4. 様々な任意の外力を受ける系の応用的な解析する。 5. 連続系の近似解法について理解する。							
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	様々な運動方程式とエネルギー式の関連について理解し説明できる。			運動方程式とエネルギー式の関連についてわかる。		運動方程式とエネルギー式の関連について理解できない。	
評価項目2	過渡状態の振動について理解し、説明できる。			過渡状態の振動についてわかる。		過渡状態の振動について理解できない。	
評価項目3	様々な機械系と電気系の方程式のアナロジーについて理解し、説明できる。			機械系と電気系の方程式のアナロジーについてわかる。		機械系と電気系の方程式のアナロジーについて理解できない。	
評価項目4	様々な任意の外力を受ける系の応用的な解析ができる。			任意の外力を受ける系の解析ができる。		任意の外力を受ける系の解析ができない。	
評価項目5	連続系の近似解法について十分に理解し、内容を説明できる。			連続系の近似解法について理解できる。		連続系の近似解法について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械力学および振動工学の実用的かつ応用的な内容について学習するとともに、５年前期の機械力学Ⅱで扱わなかった内容についてより深く学び、機械力学、振動工学に関する理解をさらに深めることを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。定期試験およびレポートを課す。						
注意点	合格点は60点である。年２回の定期試験とレポートで評価する。 学年総合評価＝到達度試験（後期中間）×0.4＋到達度試験（学年末）×0.4＋（課題レポート２０点） 特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となる。必ず期限通りに提出すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス エネルギー式		授業ガイダンス エネルギー式を用いた解析を学ぶ。		
		2週	エネルギー式		エネルギー式を用いて、運動方程式を導出する。		
		3週	エネルギー式		エネルギー式を用いて、運動方程式を導出する。		
		4週	過渡振動		過渡振動の解析法を学ぶ。		
		5週	過渡振動		過渡振動の解析法を学ぶ。		
		6週	機械系と電気系のアナロジ		機械系と電気系のアナロジについて理解できる。		
		7週	機械系と電気系のアナロジ		機械系と電気系のアナロジについて理解できる。		
		8週	任意の外力による振動		任意の外力による振動を解析できる。		
	4thQ	9週	任意の外力による振動		任意の外力による振動を解析できる。		
		10週	連続系の近似解法		連続系の近似解法を説明できる。		
		11週	連続系の近似解法		連続系の近似解法を説明できる。		
		12週	連続系の近似解法		連続系の近似解法を説明できる。		
		13週	さまざまな減衰の取り扱い		摩擦係数や速度の２乗に比例する減衰などの解析を学ぶ。		
		14週	さまざまな減衰の取り扱い		摩擦係数や速度の２乗に比例する減衰などの解析を学ぶ。		
		15週	さまざまな減衰の取り扱い		摩擦係数や速度の２乗に比例する減衰などの解析を学ぶ。		
		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	レポート	口頭発表	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	20	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

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		1		
教科書/教材	教科書：「制御工学－基礎からのステップアップ」 大日方五郎著 他 , 朝倉書店						
担当教員	木澤 悟						
到達目標							
1. ベクトル軌跡が描ける. 2. ボード線図を導ける. 3. 安定判別法を使ってシステムの安定性を説明できる. 4. システムの定常特性を説明できる							
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	複雑なシステムのベクトル軌跡を描ける		基本的な要素のベクトル軌跡を描ける		ベクトル軌跡が理解できない		
評価項目2	複雑な要素のボード線図が描ける		基本的な要素のボード線図が描ける		ボード線図が理解できない		
評価項目3	位相余裕, ゲイン余裕を算出できる		ラウスフルビッツ, ナイキストの安定判別法を説明できる		安定判別法が理解できない		
評価項目4	複雑なシステムの定常特性が求められる		簡単なシステムの定常特性が求められる		システムの定常特性を理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	[授業の概要] 周波数応答の物理的意味を理解し, 簡単なシステム要素の伝達関数をベクトル軌跡およびボード線図で表現する方法を学ぶ. また, システムの安定性を判別するための方法を学ぶ						
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行うが, 適宜演習を組み入れて行う. また, 講義の理解度を深めるためにレポートの提出を求めることもある. 試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある.						
注意点	(講義を受ける前) 制御工学Ⅰに関する知識が不可欠であり, 事前に十分復習をすること (講義を受けた後) 各自で常に理解度をチェックし, 確実に理解することを心掛けてほしい						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 1. 周波数応答の定義		授業の進め方と評価の仕方について説明する 過渡応答とは何かについて学ぶ		
		2週	2. 周波数伝達関数		ゲインや位相を求めることができる		
		3週	3. ベクトル軌跡		簡単な要素のベクトル軌跡を描ける		
		4週	4. 微分, 積分, 1次遅れ系のボード線図		基本要素の伝達関数をボード線図に描ける.		
		5週	5. 2次遅れ系のボード線図		基本要素の伝達関数をボード線図に描ける		
		6週	6. 周波数応答の演習問題 7. 最大値と共振値		周波数応答の演習問題を解く 共振周波数と共振値を導出できる		
		7週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説と解答 8. 安定判別		試験の解説と解答 制御システムが安定か不安定であるか判断する方法を学ぶ		
	4thQ	9週	9. ラウス・フルビッツ法による安定判別		ラウス・フルビッツ法による安定判別法を学ぶ		
		10週	10. ナイキストの安定判別		ナイキストの安定判別法によりシステムの安定判別ができる		
		11週	11. 位相余裕・ゲイン余裕		安定性の度合いを図示することができる		
		12週	12. 安定判別の演習問題		ラウスやナイキスト法により安定判別ができる		
		13週	13. フィードバック制御系の特性		フィードバック制御系の性質が理解できる		
		14週	14. 定常特性に関する演習問題		定常偏差が計算できる		
		15週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答, 授業アンケート		到達度試験の解説と解答, 授業アンケート, 本授業のまとめ		
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	「ロボット工学の基礎」, 川崎 晴久, 森北出版株式会社				補助教材: 自作プリント		
担当教員	木澤 悟						
到達目標							
1. 空間の記述と変換ができる. 2. マニピュレータの順運動学が理解できる. 3. マニピュレータの逆運動学が理解できる. 4. ヤコビアンを理解できる 5. ロボットの動力学を理解できる							
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	位置の姿勢の記述および同時変換行列を理解できる.			位置の姿勢の記述が理解できる		空間の記述と変換ができない	
評価項目2	Denvit-Hartenberg法を用い座標変換を理解し, 簡単なリンク系の順運動学が解ける			Denvit-Hartenberg法を用い座標変換ができる		マニピュレータの順運動学を理解できない	
評価項目3	先端位置から関節角度が求められる, さらに簡単なリンク系の逆運動学が解ける			先端位置から関節角度が求められる		マニピュレータの逆運動学を理解できない	
評価項目4	簡単なリンク系のヤコビ行列を導き, さらに手先力から関節駆動力を導ける			簡単なリンク系のヤコビ行列を導ける		ヤコビアンが理解できない	
評価項目5	マニピュレータの運動方程式を導ける			集中質量系の運動方程式を導ける		ロボットの動力学を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ロボット工学は横断的な学問であり, 制御工学をはじめ, 機械力学, 電気工学, 電子工学, 情報工学, 計測, 人工知能など多岐にわたる. 講義では特にロボット系の運動学とその制御を理解することを目標とする.						
授業の進め方・方法	講義形式で行う. 理解度を深めるためにレポートの提出を求めることもある. 試験結果が合格点に達しない場合, 再テストを行うことがある. なお, 中間試験は授業時間内に実施する						
注意点	(講義を受ける前)線形代数よく勉強すること (講義を受けた後)各自で講義内容の理解度をチェックし, 確実に理解することを心掛けてほしい						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 1. ロボット工学とは (1)ロボットとメカトロニクス		授業の進め方と評価の仕方について説明する ロボット工学は横断的な学問であることを理解する		
		2週	2. 空間の記述と変換 (1)位置の姿勢の記述		フレーム間の並進・回転移動ができる		
		3週	(2)同時変換行列		同時変換行列を使った計算ができる		
		4週	3. マニピュレータの順運動学 (1)ロボットのリンク座標の記述		Denvit-Hartenberg法を用い座標変換ができる		
		5週	(1)ロボットのリンク座標の記述		Denvit-Hartenberg法を用い座標変換ができる		
		6週	(2)演習		簡単なリンク系の順運動学が解ける		
		7週	4. マニピュレータの逆運動学 (1)アームロボットの姿勢と逆運動学		先端位置から関節角度が求められる		
		8週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を確認する		
	4thQ	9週	試験の解説と解答 (2)演習		解説と解答 簡単なリンク系の逆運動学が解ける		
		10週	5. ヤコビアン (1)ヤコビ行列の意味		簡単なリンク系のヤコビ行列を導ける		
		11週	(2)ヤコビ行列を用いた逆運動学解析		ニュートン法を用いて逆運動学が解ける		
		12週	(3) 手先力と関節駆動力との関係		手先力から関節駆動力を導ける		
		13週	(3) 手先力と関節駆動力との関係		手先力から関節駆動力を導ける		
		14週	6. ロボットの動力学		ロボットの運動をモデル化できる		
		15週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を確認する		
		16週	試験の解説と解答 授業アンケート		到達度試験の解説と解答, 授業アンケート, 本授業のまとめ		
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50

專門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	内燃機関Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	機械工学科	対象学年	5	
開設期	後期	週時間数	1	
教科書/教材	「改訂内燃機関」廣安博之・實諸幸男・大山宜茂 共著 コロナ社 自製プリントの配布			
担当教員	大上 泰寛			

到達目標				
1. 石油系燃料の種類と構造についてわかり、燃料となる原油の精製過程が理解できる。 2. ガソリン燃料およびディーゼル燃料に必要な性質が理解できる。 3. 燃焼の反応式が理解でき、燃焼に必要な空気量や燃焼の発熱量の算出ができる。 4. ガソリン機関の燃焼の原理・過程や正常および異常燃焼が理解でき、燃焼室設計の一般的法則がわかる。 5. ディーゼル機関の燃焼の原理・過程が理解でき、ディーゼルノックの原理・過程およびガソリンノックとの違いがわかる。また、燃焼室の分類・構造についても理解できる。				

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	石油系燃料の種類と構造が説明でき、燃料となる原油の精製過程が理解できる。	石油系燃料の種類と構造と、燃料となる原油の精製過程が理解できる。	石油系燃料の種類と構造および燃料となる原油の精製過程が理解できない。	
評価項目2	ガソリン燃料およびディーゼル燃料に必要な性質が理解でき、説明できる。	ガソリン燃料およびディーゼル燃料に必要な性質が理解できる。	ガソリン燃料およびディーゼル燃料に必要な性質が理解できない。	
評価項目3	燃焼の反応式と化学平衡について説明でき、完全燃焼に必要な空気量や燃焼の発熱量が算出できる。	完全燃焼に必要な空気量や燃焼の発熱量が算出できる。	完全燃焼に必要な空気量や燃焼の発熱量が算出できない。	

学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	内燃機関の最も一般的な往復ピストン式容積形機関に関し、燃料および燃焼についての基礎的な知識を修得するとともに、最新の燃焼技術についても可能な限り紹介し今後の展望を考える。			
授業の進め方・方法	講義形式で行い、レポート提出を2回程度行う。試験結果が合格点に達しない場合、再テストを行うことがある。			
注意点	内燃機関からの排出ガスが地球環境に与える影響を念頭におき、基本的事項を理解し、今後内燃機関の在り方について考えながら学習すること。			

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 内燃機関概説	内燃機関における燃焼過程の概要について学ぶ。
		2週	燃料①	石油系燃料の種類と構造の違いや精製過程が理解できる。
		3週	燃料②	各種内燃機関に用いる燃料の性質の違いが理解できる。
		4週	燃焼①	燃焼反応の化学反応式が理解できる
		5週	燃焼②	燃焼に必要な空気量や燃焼による発熱量が計算できる。
		6週	燃焼③	化学平衡論、反応速度論が理解できる。
		7週	到達度試験（後期中間）	第1～6週で学習した内容の理解度を確認する。
		8週	試験の解説と解答 火花点火機関①	火花点火機関の燃焼過程が理解できる。
	4thQ	9週	火花点火機関②	火花点火機関の正常、異常燃焼が理解できる。
		10週	火花点火機関③	火花点火機関の燃焼室の構造が理解できる。
		11週	圧縮点火機関①	圧縮点火機関の燃焼過程が理解できる。
		12週	圧縮点火機関②	ディーゼルノックとガソリンノックの違いが理解できる。
		13週	圧縮点火機関③	圧縮点火機関の燃焼室の構造が理解できる。
		14週	内燃機関の環境対策	有害排出物の低減法について理解できる。
		15週	到達度試験（後期末）	第8～14週で学習した内容の理解度を確認する。
		16週	試験の解説と解答 授業アンケート	

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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	5 0	5	0	0	0	1 0	0
専門的能力	2 0	5	0	0	0	0	0
分野横断的能力	1 0	0	0	0	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工作機械	
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	新版「初歩から学ぶ工作機械」清水伸二著, 大河出版会						
担当教員	今田 良徳						
到達目標							
1. 除去加工法とその加工を行う代表的な工作機械とそれらの基本的構造形態や運動機能について説明できる. 2. 加工機能を実現するために工作機械に必要な基本的特性を説明できる. 3. 工作機械を構成する要素や周辺装置を理解し, それぞれに必要な性能, 特性等を説明できる.							
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		工作機械の加工様式, 基本的構造, 並びに創生運動等を関連付けて理解し, それぞれ工作機械の特徴, 優位性等を具体的な例を挙げながら説明できる.		工作機械の加工様式, 基本的構造, 並びに創生運動等を理解し, それぞれ工作機械の特徴, 優位性等を説明できる.		工作機械の加工様式, 基本的構造, 並びに創生運動等を説明できない.	
評価項目2		工作機械で加工の際に発生する力, モーメント, 及び熱等に関して理解し, それらが機械の性能へどのように影響するかを具体的に説明できる.		工作機械で加工の際に発生する力, モーメント, 及び熱等の挙動について説明できる.		工作機械で加工の際に発生する力, モーメント, 及び熱等の挙動について説明できない.	
評価項目3		工作機械を構成する要素や周辺機器に必要な性能や特性を具体的な例を挙げて説明でき, 特に重要視すべき事項を詳しく説明できる.		工作機械を構成する要素や周辺機器に必要な性能や特性を説明できる.		工作機械を構成する要素や周辺機器に必要な性能や特性を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械部品を製作する上で重要な手段である工作機械の構造や原理を理解し, 工作機械に関する専門的な知識と効果的な利用技術を修得する.					
授業の進め方・方法		講義形式及び演習形式で行う. 必要に応じて適宜課題レポートを実施する. 試験結果が合格点に達しない場合, 再試験を行うことがある.					
注意点		合格点は60点である. 成績は到達度試験(前期中間) 4 0 %, 到達度試験(前期末) 4 0 %, 課題レポート 2 0 % で評価する. 総合評価 = (到達度試験(前期中間)×0.4 + 到達度試験(前期末) ×0.4 + 課題レポート×0.2) (講義を受ける前) 予習をしっかりと行うこと. (講義を受けた後) 復習をしっかりと行い, 関連する事項を積極的に自学する様に心がけてほしい. 課題提出の期限を守ること.					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	授業ガイダンス 1. 工作機械の概要			授業の進め方と評価の仕方について説明する. 工作機械の概要が理解できる.	
		2週	2. ものづくりに使われる除去加工法			除去加工の方法と特性について理解できる.	
		3週	3. 除去加工法と工作機械			除去加工法と工作機械の関連を理解できる.	
		4週	4. 工作機械の分類			工作機械を様々な観点から分類できる.	
		5週	5. 工作機械の基本構成			工作機械を構成する要素を理解できる.	
		6週	6. 工作機械加工性能への影響因子			加工と関連する様々な物理的な因子を説明できる.	
		7週	7. 工作機械が有すべき基本特性			工作機械毎に必要なとされる性能を発揮させるために必要な特性を説明できる.	
	8週	到達度試験(前期中間)			これまで学習した内容の理解度を確認する.		
	2ndQ	9週	到達度試験の解説と解答 8. 工作機械の主要構成要素の基本構造と仕組み (1) 主軸構造			到達度試験の解説と解答	
		10週	(1) 主軸構造			主軸構造を, 必要な性能と関連させ説明できる.	
		11週	(2) 本体構造			本体構造の特徴を必要な性能と関連させ説明できる.	
		12週	(3) 送り・駆動系			送り・駆動系に求められる性能を理解できる.	
		13週	(4) 結合部			結合部に求められる性能を理解できる.	
		14週	(5) 数値制御装置			数値制御工作機械の概要を理解できる.	
		15週	到達度試験 (前期末)			これまで学習した内容の理解度を確認する.	
16週		到達度試験の解説と解答			到達度試験の解説と解答, 本授業のまとめ, 授業アンケート		
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	50	0	0	0	0	15	65
専門的能力	30	0	0	0	0	5	35

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	流体機械	
科目基礎情報							
科目番号		0023		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科		機械工学科		対象学年	5		
開設期		後期		週時間数	1		
教科書/教材		自製プリントの配布					
担当教員		野澤 正和					
到達目標							
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		流体機械に関連した流体のエネルギーを理解し、翼周りの流れを踏まえて説明できる。		流体機械に関連した流体のエネルギーを理解できる。		流体機械に関連した流体のエネルギーを理解できない。	
評価項目2		原動機の理論を理解して、効率の導出ができ、各種原動機の特徴を説明できる。		原動機の理論を理解でき、効率の導出ができる。		原動機の理論を理解できない。	
評価項目3		被動機の理論を理解して、理論ヘッドを計算でき、各種被動機の特徴を説明できる。		被動機の理論を理解でき、理論ヘッドを計算できる。		被動機の理論を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		水や空気などの流体と機械との間のエネルギー変換を行う流体機械について、基本的な特性や理論が理解できることを目標とする。					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。また授業の理解度の確認のための課題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。					
注意点		基礎的な理論の理解に努め、演習問題に積極的に取り組み、理論の適用方法について理解すること。復習をしっかりと行い、ノートを整理しておくこと。					
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	授業ガイダンス 流れとエネルギー損失			授業の進め方と評価の仕方について説明する。 実在流体の性質を理解し、損失の計算ができる。	
		2週	流れとエネルギー損失 翼の周囲の流れ			実在流体の性質を理解し、損失の計算ができる。 翼の空力特性について理解できる。	
		3週	翼の周囲の流れ			翼の空力特性について理解できる。	
		4週	風のエネルギーと利用			風車の運用に関連した風の性質について理解できる。	
		5週	風車の理論			風車の運動量理論の展開や単純翼素理論を理解できる。	
		6週	水力発電の概要と水車の種類			比速度が理解でき水車の分類ができる。	
		7週	水車の出力と効率			代表的な水車の出力や効率の理論的な導出ができる。	
	8週	到達度試験（後期中間）			上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
	4thQ	9週	試験の解説と解答 ポンプの分類と相似則			到達度試験の解説と解答。 ポンプの分類が分かり、相似則を理解できる。	
		10週	遠心ポンプ			羽根車や案内羽根の理論について理解できる。	
		11週	軸流ポンプ			軸流ポンプの設計における理論を導出できる。	
		12週	キャビテーション			キャビテーションについて説明できる。	
		13週	送風機・圧縮機の分類			送風機・圧縮機の分類や適用範囲が説明できる。	
		14週	送風機の性能			必要な動力や効率について理解できる。	
		15週	到達度試験（後期末）			上記項目について学習した内容の理解度を確認する。	
16週		試験の解説と解答、授業アンケート			到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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		レポート		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・創造への適用力		40		5		45	

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用解析Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		0024		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		1	
教科書/教材		「高専テキストシリーズ 応用数学」上野健爾 監修 森北出版					
担当教員		山口 邦彦					
到達目標							
1. コーシーの積分定理を利用して、複素積分の値を求めることができる 2. 孤立特異点を求めることができ、その種類を判別することができる 3. 留数の定理を利用して積分の値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	
到達目標 1		コーシーの積分表示を利用して、複素積分の値を求めることができる		コーシーの積分定理を利用して複素積分の値を求めることができる		左記のことができない	
到達目標2		ローラン展開の主部を求めることができる		孤立特異点を求めることができ、その種類を判別することができる		左記のことができない	
到達目標3		留数の定理を実数の積分に適用することができる		留数の定理を利用して、積分の値を求めることができる		左記のことができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		複素関数の積分計算ができるようになる					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。必要に応じて、演習課題を課す。試験の平均点が悪い場合、再試験を実施することがある。					
注意点		合格点は60点である。前期中間の成績は試験100%、前期末の成績は、試験結果70%、演習課題30%で評価する。 学年総合成績＝（各到達度試験の平均点）×0.7＋（演習課題）×0.3 （講義を受ける前）教科書を利用して予習をすること。 （講義を受けた後）授業内容の復習を怠らないこと。授業で解き終わらなかった問も必ず解くことができるようにしておくこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する		
		2週	複素平面上の曲線、複素積分		複素平面上の曲線に沿う複素積分の値を求めることができる		
		3週	単一閉曲線に沿う積分、コーシーの積分定理		単一曲線に沿う積分の値を説明することができ、コーシーの積分定理を利用して複素積分の値を求めることができる		
		4週	コーシーの積分表示		コーシーの積分表示を利用して、複素積分の値を求めることができる		
		5週	数列の極限		複素数の数列の極限を求めることができる		
		6週	演習		到達度試験の範囲の内容の理解度を確認することができる		
		7週	到達度試験（前期中間）		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
		8週	試験の解説と解答 級数		到達度試験（前期中間）の解説と解答 級数の収束・発散の判別ができ、複素関数をべき級数展開することができる		
	2ndQ	9週	テイラー展開		正則関数のテイラー展開、マクローリン展開を求めることができる		
		10週	ローラン展開		複素関数のローラン展開を求めることができる		
		11週	孤立特異点とその分類、留数		孤立特異点を求め、分類することができる。また、その孤立特異点における留数を求めることができる		
		12週	留数定理		留数定理を用いて、複素積分の値を求めることができる		
		13週	実積分の応用		留数定理を用いて、実積分の値を求めることができる		
		14週	演習		到達度試験の範囲の内容の理解度を確認することができる		
		15週	到達度試験（前期末）		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
		16週	試験の解説と解答		到達度試験（前期末）の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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
基礎的能力		数学	数学	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。		3	
評価割合							
		試験		演習課題		合計	
総合評価割合		70		30		100	
基礎的能力		40		10		50	
専門的能力		30		20		50	

分野横断的能力	0	0	0
---------	---	---	---