

別表第2

機械知能システム工学科

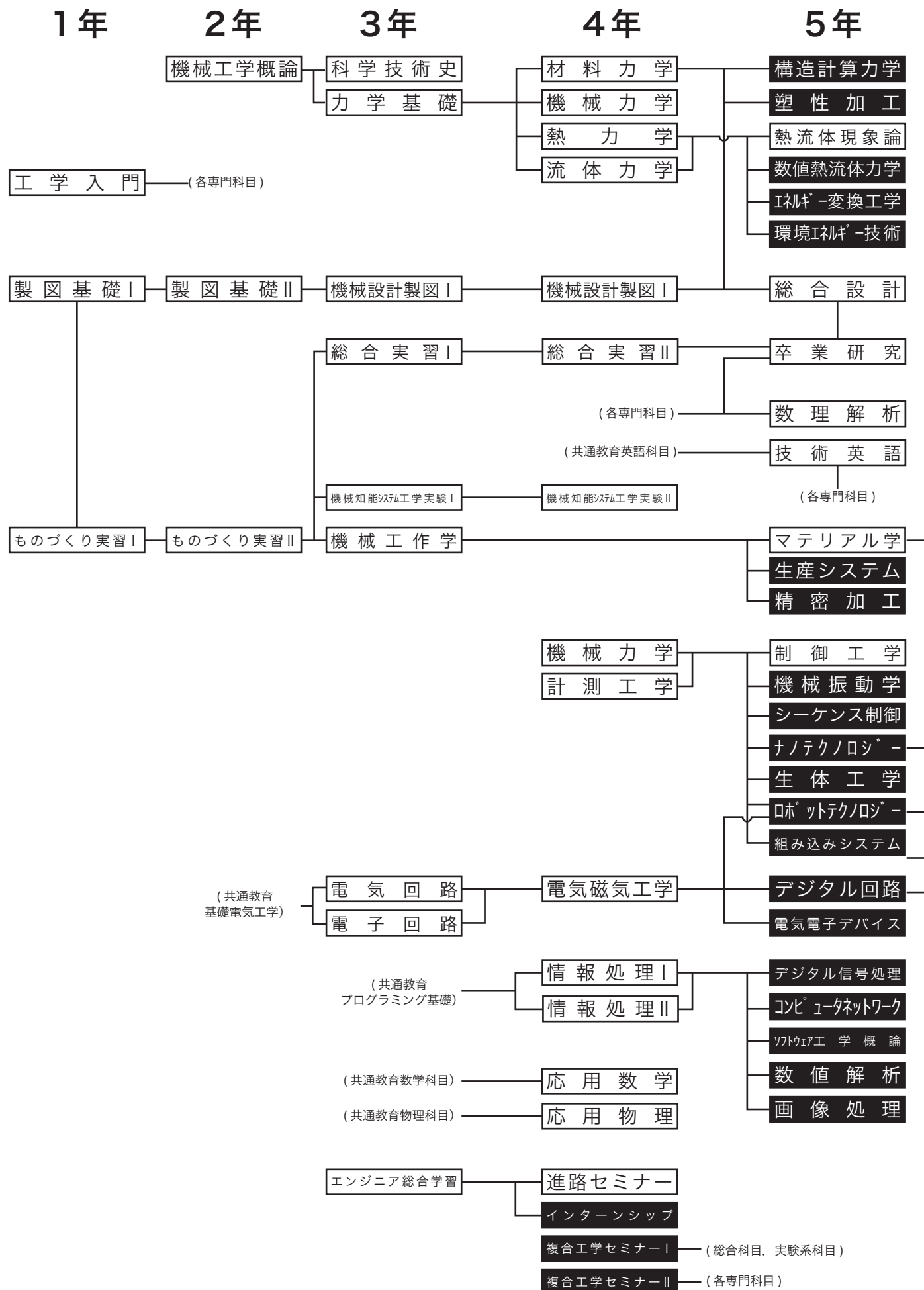
(平成22年度以降入学用)

区分1	区分2	授業科目	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	担当教員	頁	備考
必修科目	基盤科目	工学入門	2	2					山下	MI3	
		機械工学概論	1		1				西	MI6	
		科学技術史	1			1			福田	MI9	
		図学基礎Ⅰ	2	2					田中裕	MI4	
		図学基礎Ⅱ	2		2				豊浦	MI7	
		ものづくり実習Ⅰ	4	4					井山・西村・西	MI5	
	専門基礎科目	ものづくり実習Ⅱ	4		4				河崎・白井	MI8	
		応用数学	2				2		小原	MI18	
		数理解析	2					2			
		力学基礎	2			2			福田	MI10	
		応用物理	2				2		毛利	MI19	
		情報処理Ⅰ	1				1		宮本	MI20	
		情報処理Ⅱ	1				1		宮本	MI21	
		技術英語	2					2			
		機械工学	2			2			豊浦	MI11	
		マテリアル学	2					2			
		材料力学	2				2		田中裕	MI22	
		熱力学	2				2		古嶋	MI23	
		流体力学	2				2		田中禎	MI24	
		熱流体力学象論	2					2			
		機械力学	2				2		井山	MI25	
		制御工学	2					2			
		計測工学	2				2		湯治	MI26	
		電気回路	2			2			西村	MI12	
		電子回路	2			2			白井	MI13	
		総合科目	電気磁気学	2				2		木場	MI27
	機械設計製図Ⅰ		2			2			福田・井山	MI14	
	機械設計製図Ⅱ		2				2		田中禎	MI28	
	総合設計Ⅰ		2					2			
	総合設計Ⅱ		2				2		村山・毛利	MI15	
	総合実習Ⅰ		2			2			MI科全教員	MI29	
	機械知能システム工学実験Ⅰ		2			2			宮本他	MI16	
	機械知能システム工学実験Ⅱ		2				2		小田他	MI30	
	卒業研究		8					8			
	エンジニア総合学習Ⅰ		1			1			宮本・西村・豊浦・川尾	MI17	1～3年次開講
	開設	進路セミナー	1				1		田中裕	MI31	
選択科目	専門応用科目	生産システム	1					1			
		精密加工	1					1			
		塑性加工	1					1			
		構造計算力学	1					1			
		数値熱流体力学	1					1			
		エネルギー変換工学	1					1			
		環境エネルギー技術	1					1			
		機械振動学	1					1			
		シケンス制御	1					1			
		デジタル回路	1					1			
		デジタル信号処理	1					1			10単位修得可
		電気電子デバイス	1					1			
		組込みシステム	1					1			
		コンピュータネットワーク	1					1			
		生体工学	1					1			
		ロボットテクノロジー	1					1			
		ナノテクノロジー	1					1			
		ソフトウェア工学概論	1					1			八代キャンパス全学科共通開講
		数値解析	1					1			八代キャンパス全学科共通開講
		画像処理	1					1			八代キャンパス全学科共通開講
	専門総合科目	インターンシップ	1				1		田中裕	MI32	4年か5年で修得可
		複合工学セミナーⅠ	1				1		磯谷・西村	MI33	4年か5年で修得可
		複合工学セミナーⅡ	1				1		斎藤・濱邊	MI34	4年か5年で修得可
	特別選択科目	開設単位小計（23科目）	23	0	0	0	3	20			
		（履修可能単位）	13	0	0	0	3	10			
		創造セミナーⅠ	10	いずれの学年でも修得可					宮本他	MI35	
		開設単位小計（2科目）	10	1	2	2	3	2	宮本他	MI36	
	開設	開設単位合計（24科目）	33	1	2	2	6	22			各学年は参考単位*
		開設単位合計（68科目）	109	9	9	18	31	42			各学年は参考単位*
履修可能単位		89	8	7	16	28	32			特別選択を含む、各学年は参考単位* 特別選択を除く	

*参考単位：特別選択科目10単位の学年取得例を参考として含めたもの。

■機械知能システム工学科 科目流れ図

(科目名) =必修科目
(科目名) =選択科目



科目名		工学入門(Introduction to Engineering)				対象クラス	機械知能システム 工学科 1 年	
教員名 (所属学科)		山下徹(機械知能システム工学科) 他学科教員	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	基盤科目
教員室位置		専門棟 4F 東側	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書		テーマごとに資料を配布						
参考書		「機械創造学」 畑村洋太郎・小野耕三・中尾政之著 丸善 「先端事例から学ぶ機械工学」 日本機械学会						
関連科目		1, 2 年次のものづくり実習および製図基礎, その他全ての専門科目						
科目概要		工学入門はキャリア教育プログラムの一つであり, 高専に入学してきた 1 年生に対し, これからの工学の学習に対する動機付けを行なう目的で, 専門学科共通の工学導入科目として開講する。前半は, 機械知能システム工学科が関係する工学分野の内容について, グループワークや講義を通じて紹介する。後半は, 広く工学と社会生活との繋がりを学ぶために, これまでの先輩技術者たちの苦労や工夫などを含めた技術士を含めた工学全般に関する講義をする。						
達成目標		1. 機械知能システム工学科の教育目標やこれから学ぶ主要な専門科目について概要を理解できる。 2. BS 法やマインドマップなど問題の発見・解決に有用な手法について理解することができる。 3. 機械・知能分野と日常生活との関わりや役割を認識することができる。 4. 技術史より, 現在まで技術が発展した時代背景や経緯, 発展内容を理解することができる。 5. 他学科教員の講義より, 他工学分野の概要を学び, 工学と社会との関係を認識することができる。 6. ICT 技術の幅広さを知り, 各分野での活用事例を認識することができる。						
授業方針		本科目は, 中学校の勉強から高専への勉強の橋渡しの役目を目的とし, 機械や電気・情報工学への興味を持たせ, その役割を認識させることで, 5 ヶ年間の勉学に意欲を持って取り組むための動機づけを図るものである。前半については機械知能システム工学科の教員による講義および PBL 実習, グループワークを行ない, 後半については他学科の教員が他工学分野についての講義を行なう。						
授業項目					授業項目			
1	工学入門ガイダンス				16	機械工学を先端事例から学ぶ(資料作成)		
2	機械知能システム工学科とは何か?何を学ぶか?				17	機械工学を先端事例から学ぶ(資料作成)		
3	機械と人間の歴史				18	機械工学を先端事例から学ぶ(発表会)		
4	着想の育て方 1 (着想の条件と思考過程)				19	学年全体プログラム [学年合同]		
5	着想の育て方 2 (様々な着想法)				20	AC科, BC科および共通教育科による講義 1		
6	着想の育て方 3 (ブレインストーミング)				21			
7	自動車の歴史と基本的な仕組み				22	AC科, BC科および共通教育科による講義 2		
8	〔中間試験〕(ノート整理)				23			
9	飛行機の歴史と基本的な仕組み				24	AC科, BC科および共通教育科による講義 3		
10	船の歴史と基本的な仕組み				25			
11	ペーパーボートの製作(全体説明, アイデア)				26	AC科, BC科および共通教育科による講義 3		
12	ペーパーボートの製作(製作)				27			
13	ペーパーボートの製作(製作)				28			
14	ペーパーボートの製作(発表会)				29	〔後期学年末試験〕(ノート整理)		
	〔前期末試験〕(レポート作成)							
15	機械工学を先端事例から学ぶ(全体説明, 調査)				30	エンジニアへの道(まとめ)		
評価方法及び総合評価		他学科の授業がない前半については, レポートおよび作品の評価の平均値を 100%として評価する。最終評点は上記の評価を 70%, 他学科教員の評価を 30%として評価し, 60 点以上の者を合格とする。レポートおよび作品の評価は, 全ての課題を提出することで 60%とし, 残りの 40%を提出期限の厳守, レポート・作品の内容によって評価する。						
備考	学習方法	・身の回りにある工学に関係するもの(製品など)を調べてみる。 ・新聞やニュースなどの中で機械・電気・ICT 技術に関係する話題に興味をもつ。						
	学生へのメッセージ	* 本科目は, 機械工学や電気・情報工学への興味を持って貰うための科目です。ただ聞くのではなく疑問点については質問や調査をし, 自分の知識・興味をふくらませましょう。 * グループ活動では積極的かつ主体的に取り組みましょう。 * 疑問や質問については, インターネットやメール, オフィスアワー等を有効活用してください。						
学習単位への対応								
本校教育目標との対応		(3)、(4)、(5)、(6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名	製図基礎Ⅰ (Engineering Drawing Ⅰ)					対象クラス	機械知能システム 工学科 1 年
教員名 (所属学科)	田中 裕一 (機械知能システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	演習	科目区分	基礎科目
教員室位置	専門A棟 2 F 東側	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	「初心者のための機械製図 第3版」 藤本他監修 植松他共著 森北出版 「SolidWorksによる3次元CAD」 門脇重道・高瀬善康共著 実教出版						
参考書	「図解入門 現場で役立つ機械製図の実務と心得」 永島滋雄著 秀和システム 「図面って、どない描くねん！現場設計者が教えるはじめての機械製図」 山田学著 日刊工業新聞社 「図面のポイントがわかる 実践！機械製図（第2版）」 藤本他共著 森北出版						
関連科目	1・2年：ものづくり実習Ⅰ・Ⅱ 2年：製図基礎Ⅱ						
科目の概要	モノ（製品）作りに必要不可欠な機械製図の基礎（文法）を学ぶ。製図道具を使った手書きによる製図とコンピュータを使った3次元CADによる製図の両方を行う。						
授業方針	教室での授業では、JIS（日本工業規格）に基づいた製図を、手書き、スケッチおよび写図により行う。 ICT演習室での授業では、3次元CAD SolidWorksを使ったモデリング、アセンブリ、2次元図面化を行う。						
授業項目		時間	達成目標（修得すべき内容）				
教室での製図、ICT 演習室での3次元 CAD を交互に行うことを原則とする。							
立体と平面の図解		6	投影図を描ける。 三角法で描ける。				
JIS 製図の決まりごと		12	図面様式を知る。 線と文字を使える。 図示法を知る。				
寸法、公差およびはめあい		8	寸法の記入方法を知る。 公差およびはめあいを理解できる。				
幾何公差		2	幾何公差の必要性を理解する。				
表面性状および材料		2	表面粗さの表し方を知る。				
スケッチ		2	フリーハンドスケッチができる。				
3次元 CAD 演習		30	3次元 CAD の教科書を最後まで終える。 または、CSWA (Certified SolidWorks Associate) 認定試験合格。				
3次元プリンタ造形		2	3次元プリンタで造形する。				
評価方法及び 総合評価		課題および試験により評価する。期日までに全ての課題を提出することで60点とする。それ以上の点数については、各課題に応じてそれぞれ満点を定め、相対的に傾斜配点して、評点に加算する。					
備考	学習方法	分からないことがある度に、教科書を辞書代わりに開いて調べることを続けられ、どこに何が書いてあるか次第に頭に入っていくでしょう。					
	学生への メッセージ	CSWA認定試験は、学内で実施する3次元CADオンライン試験です。3年生までの合格を目指して下さい。					
学修単位 への対応							
本校教育目標との対応		(2)、(3)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		ものづくり実習I (Manufacturing Practice I)				対象クラス	機械知能システム 工学科1年
教員名 (所属学科)		井山 裕文ほか (機械知能システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	実習	科目区分 専門基礎
教員室位置		共同教育研究棟 2F	授業時数	120	単位数	4	
教科書		「新版 機械実習1」 & 「新版 機械実習2」 嵯峨常生・中西佑二 監修 実教出版、 「作る・できる/基礎入門 電子工作の素」 後閑哲也著 技術評論社、配布プリント					
参考書		「改訂版 図解 もの創りのためのやさしい機械工学」 門田和雄著 技術評論社、等					
関連科目		機械工学概論、基礎製図Ⅰ・Ⅱ、機械工作学、高学年の各種力学・設計・計測制御系科目					
科目概要		ものづくりの基礎学習として、実際に工作機械や機械工具を用いて材料の加工を行う課題や電子回路製作などの課題を用意し、その製造プロセスについて学ぶ。ものづくりに関する基礎的感覚を養い、機械部品の加工技術や製作方法、電子工作の基本を理解するとともに、ロボットの組み立て・制御を通して実践的能力を培うための素地づくりを行うことを目的とする。生産加工の概要を把握し、他の専門科目を履修することの必要性や科目相互関の理解に役立てる基礎科目となる。					
授業方針		一班当たり8～9人程度で構成し、5つの実習テーマをローテーション方式で実施する。毎週、所定のレポート用紙に実施内容をまとめてもらう。実習のはじめに基本的な機械・器具の操作方法や安全に関する注意点を教科書・配布資料などを用いて説明し、各種実習を行う。授業中は随時質問を受け付ける。					
達成目標		1. 各種工作機械の基本的構造を知り、操作方法や加工条件の設定等を理解して、その内容を独自性があり、分かりやすいレポートにまとめることができる。 2. 製作課題を完成するまでやり遂げることができる。 3. レポートの提出期限を厳守し、与えられた課題および考察について調査し、まとめることができる。 4. 各テーマにおいてグループごとに作業を行い、協調性・責任感・安全性・積極性などにおいて技術者として望ましい態度や習慣を身につける。特に受講するときの服装や態度は安全面にも関わることで、十分に注意する。					
授業項目			授業項目				
1	S-1 ガイダンス、安全講習、レポート指導 担当：井山			16	C-3 (木型製図及び原型製作) 担当：宮本		
2	A-1 旋盤実習 (基本操作・安全) 担当：宮嶋・浦本			17	C-4 (アルミ溶解・鋳込み)		
3	A-2 (切削条件・チャックセンタ・段荒削り)			18	C-5 フライス盤加工 担当：宮本・下田		
4	A-3 (逃し削り・逃し溝・長さの仕上げ)			19	D-1 溶接実習 (ガス溶接) 担当：吉田(修)		
5	A-4 (仕上げ切削・マイクロメータ測定)			20	D-2 (ガス溶接とガス切断)		
6	A-5 (テーパ削り・R面削り・穴あけ)			21	D-3 (アーク溶接)		
7	B-1 手仕上げ (けがき作業) 担当：桐谷			22	D-4 (TIG溶接・炭酸ガスアーク溶接)		
8	B-2 (弓鋸、金切りばさみ、ヤスリ、きさげ)			23	D-5 鍛造実習 (けがき針製作)		
9	B-3 (センタポンチ製作：先端部)			24	E-1 ロボット実習 (基本操作PBL 担当：西村、西		
10	B-4 (センタポンチ製作：胴体部)			25	E-2 (センサ制御PBL)		
11	B-5 (センタポンチ製作：仕上げ)			26	E-3 (個人OPL: On the Project Learning)		
12	C-1 ボール盤・ネジたて・リーマ 担当：宮本			27	E-4 電子工作 (AMラジオの作成: 設計, ケース加工)		
13	C-2 鋳造実習 (鋳型の製作)			28	E-5 (AMラジオの作成: ハンダづけ, 動作チェック)		
14	S-2 ビデオなど 担当：井山			29	S-4 ビデオなど 担当：井山		
15	S-3 レポート確認・まとめ 担当：井山			30	S-5 レポート確認・まとめ 担当：井山		
評価方法及び総合評価		本科目は全テーマを受講し、かつレポートを提出することで評価対象とする。レポート提出期限は厳守すること。提出遅れの場合、その期間に応じて減点される。A～E, S のテーマごとに、レポートおよび実習結果等を中心に達成目標の項目1～4、及び各テーマでの個別の達成目標について総合的に評価を行う。最終成績の算出は各テーマの評価の平均とする。最終成績が60点以上で合格とする。					
備考	学習方法	安全第一であり、あわてずに落ち着いて学習できるように服装や学習用品を忘れないよう準備すること。事前に教科書と配布資料を利用してしっかり予習しておくこと。					
	学生へのメッセージ	・災害を防止し実習の目標を達成するため、所定の服装を必ず着用し、真剣な気持ちと規律ある行動で臨むこと。自分だけでなく、他人に危害を及ぼす危険性があることを深く認識して欲しい。 ・レポートの提出期限は厳守すること。的確なタイミングで報告をする練習という意味を忘れずに。 ・授業時間外の質問は、実習工場へは月～金の放課後、教員へは放課後等に来室願いたい。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応		(2), (3), (6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			

科目名	機械工学概論（Introduction to Mechanical Engineering）					対象クラス	機械知能システム 工学科2年
教員名 （所属学科）	西 雅俊 （機械知能システム工学科）	開講期間	後期	授業形式	講義	科目区分	基盤科目
教員室位置	専門A棟 2F 東側	授業時数	30	単位数	1		必修
教科書	「図解 もの創りのためのやさしい機械工学」 門田和雄著 技術評論社						
参考書	「図解入門 よくわかる最新機械工学の基本」小峯達男著 秀和システム 「基礎から学ぶ機械工学 キカイを学んでもものづくり力を鍛える！」 門田和雄著 サイエンス・アイ新書 ソフトバンク クリエイティブ株式会社						
関連科目	3年次以上の機械系専門科目全ての基礎となる。また、特に関連の深い、3，4年次の力学基礎、材料力学、流体力学、熱力学、電気回路、電子回路ではより進んだ内容の授業を行う。						
科目の概要	機械系のエンジニアとして、産業社会の中で機械がどのような場所でどのように使われているかを解説するとともに、数学・物理といった自然科学系の基礎科目と機械の専門工学内容との関連性について認識させ、専門科目へのすみやかな導入を図ることを目的とした科目である。具体的には実際の機械やねじ・歯車といった機械要素の物理的・工学的な内容や、機械の運動の背景となる現象を「数学的」に捉える方法等を取り上げ、一般科目や実技科目と関連付けて理解を深めてもらう。						
授業方針	授業は「機械系基礎」を主とし、「電気系基礎」分野を加える。「機械系基礎」では、機械及び機械を構成する様々な要素について、そのしくみや運動の原理を説明する。特に、機械の機構や運動が、基本的に物理問題へと帰着できることを理解させ、今後学習する専門科目への関心を喚起する。「電気系基礎」ではセンサおよび制御の概念について基礎的な部分を解説する。						
授業項目			時間	達成目標（修得すべき内容）			
機械とは何か			2	何を機械と呼ぶかを説明できる。			
材料の強さと設計			6	材料力学を学ぶ。			
機械を動かすメカニズム			4	機械力学や機械要素を学ぶ。			
モノを作るいろいろな方法			4	どのような工作法があるか知る。			
機械と材料			4	機械がどのような材料からできているか知る。			
水や空気に囲まれた機械			4	流体力学を学ぶ。			
熱の力で動かす機械			4	熱力学を学ぶ。			
センサとアクチュエータで動く機械			2	センサ、アクチュエータなどの電気部品や制御工学を学ぶ。			
評価方法及び 総合評価		達成目標項目の60％の理解達成者を合格ラインとする。評価点は、試験結果を70％とし、その他に課題レポート等の評価を30％とする。					
備考	学習方法	授業中はノートを取ること。分からないところは教科書を繰り返し読むこと。例題は自分で解くこと。					
	学生への メッセージ	最後まで読み通せば全体の流れが理解できます。もし教科書が難しければ、参考書を買って読んでみて下さい。					
学修単位 への対応							
本校教育目標との対応		(3)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		製図基礎Ⅱ (Engineering Drawing Ⅱ)				対象クラス	機械知能システム 工学科2年	
教員名 (所属学科)		豊浦 茂 (機械知能 システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	演習	科目区分	基礎科目
教員室位置		専門 A 棟 2F 東側	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書		「初心者のための機械製図 第2版」藤本他 監修 植松他 著 森北出版 「SolidWorks による3次元 CAD」門脇重道・高瀬善康 著 実教出版						
参考書		「わかりやすい 機械図面のまとめ方」小町弘著 オーム社 等						
関連科目		1 年：工学入門、1・2 年：ものづくり実習Ⅰ・Ⅱ 後に続く設計製図・力学系科目						
科目概要		1 年の製図基礎に引き続き、対象物の 3 次元的把握とその表現能力をより確かなものとする。日本工業規格 (JIS) を参考に、機械図面の基本的内容を学ぶ。3 次元 CAD を利用した設計製図を軸とし、必要に応じて手書きのスケッチや写図を行う。3 次元 CAD を利用して、簡単なシミュレーション、座学科目とのつながりについても触れる。						
授業方針		教室での授業では、手書きの製図、スケッチ、写図を行う。 ICT 演習室での授業では、3D-CAD によるモデリング、アセンブリ、2 次元図面化を行う。						
達成目標		1. 寸法など、機械図面のよみ方・かき方の基礎を修得する。 2. 3 次元 CAD を用いて簡単な設計製図ができる。 3. ボルト・ナット、軸、歯車などの機械要素の簡単な設計ができる。 4. 3 次元 CAD を用いて簡単なシミュレーションができる。						
授業項目				授業項目				
1	フリーハンドスケッチ①			16	写図①			
2	フリーハンドスケッチ②			17	写図②			
3	フリーハンドスケッチ③			18	写図③			
4	3次元CAD演習①			19	製図①			
5	3次元CAD演習②			20	製図②			
6	3次元CAD演習③			21	3次元CAD演習⑧			
7	3次元CAD演習④			22	3次元CAD演習⑨			
8	3次元CAD演習⑤			23	3次元CAD演習⑩			
9	3次元CAD演習⑥			24	解析演習①			
10	3次元CAD演習⑦			25	解析演習②			
11	図形寸法の記入①			26	解析演習③			
12	図形寸法の記入②			27	解析演習④			
13	図形寸法の記入③			28	総合的設計製図演習①			
14	図形寸法の記入④			29	総合的設計製図演習②			
15	図形寸法の記入⑤			30	総合的設計製図演習③			
	前期期末試験				学年末試験			
評価方法及び総合評価		課題およびテストにより評価する。期日までに全ての課題を提出することで 60 点とする。それ以上の点数については、各課題の分量に応じてそれぞれ満点を定め、相対的に傾斜配点して、評点として加算していく。						
備考	学習方法	教科書および授業内容を聞き、メモを採る。演習内容をしっかり聞き、自分で課題を描けるようになる。						
	学生へのメッセージ	わからないところがあれば、必ず質問してください。欠席した授業内容は必ず後で確認すること。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(2)、(3)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		ものづくり実習Ⅱ（Manufacturing Practice Ⅱ）				対象クラス	機械知能システム 工学科2年	
教員名 （所属学科）		河崎功三・白井 雄二 （機械知能システム工学科）	開講期間	通年	授業形式	実習	科目区分	基盤科目
教員室位置		専門 A 棟 4F 東・専門 A 棟 3F 東	授業時数	120	単位数	4		必修
教科書		「新版 機械実習1」＆「新版 機械実習2」 嵯峨常生・中西佑二 監修 実教出版， 「作る・できる/基礎入門 電子工作の素」後閑哲也著 技術評論社，配布プリント						
参考書		「改訂版 図解 もの創りのためのやさしい機械工学」門田和雄著 技術評論社，等						
関連科目		機械工学基礎，基礎製図Ⅰ・Ⅱ，情報基礎，高学年における各種力学・設計・計測制御系科目						
科目概要		ものをつくりだす基礎的感覚を掴むことを目的として，いくつかの道具類あるいは機械部品を製作する． 1年のものづくり実習に引き続き，ものづくり実践力へのステップとして，様々な加工プロセスを用いて 機械の要素となる部品を製作し，その後それらを組立てて1つの製品にする．更に製作した製品を実際に 動かし評価することで，総合的なものづくりのイメージを掴む．また，NC工作機械や，制御の基礎を体 験する．						
授業方針		一班当たり6～8人程度で構成し，各実習テーマをローテーション方式で実施する．毎回所定のレポート用 紙に，実習で用いた機械等の説明や実習内容の経過と結果，および結果についての考察と感想をまとめ て提出する．SL模型，メタルアート，金型製作，板金加工では一人一台での製作，電子製作実習ではい ろいろな回路の制作と半導体の特性を知る必要性体験し，ものづくりの全体像を理解してもらう．						
達成目標		1. ものをつくりだす基礎的感覚を掴み，工作法や機器の操作などの技能的体験を行う． 2. 技術の科学的根拠である，理論の実証・考察を行い，実習中の様々な事象を科学的に考察する． 3. 各個人が同じ作業をする場合や，グループとして作業する場合がある．協調・責任・勤労など技術者 として望ましい態度や習慣を身につける． 4. 機械が組み上がった際にはめあいや精度等について理論的志向ができ，感覚的にも理解できる．						
授業項目				授業項目				
1	S-1 ガイダンス 担当：河崎			16	D-1 SL部品製作（けがき等） 担当：下田・河崎			
2	A-1 旋盤加工（SL部品：弁） 担当：浦本・宮嶋			17	D-2 （フレーム，シャーシ）			
3	A-2 （弁部品）			18	D-3 （フライホイール，ベルト）			
4	A-3 （SLボイラ）			19	D-4 平面研削盤			
5	A-4 （四ッ爪チャック加工）			20	E-1 NC工作機械（CAD/CAM） 担当：宮本・吉田（圭）			
6	B-1 手仕上げ（SLシリンダ） 担当：桐谷・吉田（圭）			21	E-2 （マシニングセンタ）			
7	B-2 （SLシリンダ）			22	E-3 （ワイヤカット放電加工）			
8	B-3 （板金加工）			23	E-4 （CNC旋盤）			
9	B-4 （板金加工、レーザー加工）			24	F-1 LAN接続コネクタの制作 担当：白井			
10	C-1 溶接鍛造（SLボイラ，他） 担当：吉田（修）			25	F-2 半導体特性の測定			
11	C-2 （メタルアート）			26	F-3 7色ライトの制作			
12	C-3 （メタルアート）			27	F-4 小型LEDライトの制作			
13	C-4 ホブ盤			28	S-3 SL組立・試走・評価 担当：SL担当者			
14	S-2 ビデオ実習 担当：河崎			29	S-4 ビデオ実習 担当：河崎			
15	S-3 前期末レポート確認・まとめ 担当：河崎			30	S-5 学年末レポート確認・まとめ 担当：河崎			
評価方法及 び総合評価		本科目は全テーマを受講し，かつレポートを提出することで評価対象とする．レポート提出期限は厳守 すること．提出遅れの場合，その期間に応じて減点される．A～F，S のテーマごとにレポートおよび実 習結果等を中心に達成目標の項目1～4および各テーマでの個別の達成目標について，総合的に評価を行 う．各テーマの評価の平均を最終成績とする．最終成績が60点以上で合格とする．						
備考	学習 方法	安全第一であり，あわてずに落ち着いて学習できるように服装や学習用品を忘れないよう準備すること． 事前に教科書と配布資料を利用して事前にしっかり予習しておくこと．電子工作やメカトロニクス実習 では，自ら考えて学ぶ姿勢や，チームで取り組む上での心構えが重要となる．						
	学生へ のメッ セージ	災害を防止し，実習の目標を達成するため，所定の服装を必ず着用し，真剣な気持ちと規律ある行動で 臨むこと． レポートの提出期限は厳守すること．的確なタイミングで報告をする練習という意味を忘れずに． 授業時間外の質問は，実習工場へは月～金の放課後，教員へは放課後等に入室願いたい．						
学修単位 への対応								
本校教育目標との対応		(2)，(3)，(6)		生産システム工学教育プログラムに おける学習・教育目標との対応				

科目名		科学技術史（History of Technology）				対象クラス	機械知能システム 工学科 3 年	
教員名 （所属学科）		福田泉（機械知能システム工学科）	開講期間	後期	授業形式	講義	科目区分	基盤科目
教員室位置		専門棟 3 F	授業時数	30	単位数	1		必修
教科書		「科学技術史概論」 山崎正勝・奥村修平・内田正夫・日野川静枝編著 ムイスリ出版						
参考書		「新・機械技術史」 日本機械学会編 丸善						
関連科目		3 年次以上の機械系専門科目全ての基礎となる。						
科目概要		現在、私たちが何とはなしに享受している高度な文明社会はどのようにして発達してきたのか？古きを温めて新しきを知る。これからの科学技術の未来を考えていくためのヒントが過去の科学技術の歴史を顧みることから明らかになってくる。そこで、現代と将来の社会に責任を持つ技術者となるための発想のヒントを科学技術史から学ぶ。内容としては、特に機械技術史に重点をおいて講義を行う。						
授業方針		本講義では教科書を中心に進め、「ものづくり」の基礎である科学と技術の歴史が、いかにして発展してきたかについて学ぶ。学生諸君が科学技術史を修得することにより、未来に繋がる新たな科学と技術を創造する考える力を身につけることを目標とする。						
達成目標		1. 機械工学分野を中心に科学技術史に関して歴史的発展の過程を理解できる。 2. 機械に代表される科学と技術の発展が歴史的必然性によって生まれ、多くの貴重な実験・経験・理論展開に学びながら絶え間のない改良がなされることで現在に至っていることを理解できる。 3. 現代における科学・技術をめぐる社会的諸問題を考えることから、将来の人類の幸福や繁栄、平和の増進につながるような科学・技術のあり方を理解できる。						
授業項目				授業項目				
1				16	ガイダンス、 人類の誕生と道具の製作			
2				17	科学と技術の始まりⅠ			
3				18	科学と技術の始まりⅡ			
4				19	近代科学の成立Ⅰ			
5				20	近代科学の成立Ⅱ			
6				21	産業革命の時代Ⅰ			
7				22	産業革命の時代Ⅱ			
8				23	〔中間試験〕			
9				24	自然の総合的理解へ向かってⅠ			
10				25	自然の総合的理解へ向かってⅡ			
11				26	大工業と発明家Ⅰ			
12				27	大工業と発明家Ⅱ			
13				28	現代における科学技術Ⅰ			
14				29	現代における科学技術Ⅱ			
15				30	今後の課題			
				〔学年末試験〕				
評価方法及び総合評価		評価は達成目標項目 1～3 の 60％程度の理解達成者を合格ラインとする。評価点は、定期試験の結果を 50％程度とし、その他に課題レポート等の評価を 50％程度加える。合格点に達しない者には再試験を実施することもある。						
備考	学習方法	授業スケジュールを把握して、予習を行い、授業での説明を理解すること。5 回程度、科学技術史について課題を与えるので、自分自身で考えて基礎知識の定着に努めること。						
	学生へのメッセージ	授業では教科書を中心に進めるので、何より教科書をよく予習してくる。自分で考え、どうしても分らない場合は、質問すること。授業に関する質問や要望は、随時受け付ける。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(3)		生産システム工学教育プログラム における学習・教育目標との対応				

科目名		力学基礎 (Engineering Mechanics)					対象クラス	機械知能システム 工学科 3 年
教員名 (所属学科)		福田泉 (機械知能システム工学科)	開講期間	通期	授業形式	講義	科目区分	基盤科目
教員室位置		専門 A 棟 3 F 西側	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書		「工業力学」 吉村靖夫・米内山誠共著 コロナ社						
参考書		「工業力学 第3版・新装版」 青木弘・木谷晋共著 森北出版						
関連科目		数学, 物理, 機械工学概論, その後の全ての力学系科目						
科目概要		力学基礎では, 各専門科目の基礎となる“工業力学”を取り上げる. 工業に関連する力学問題を対象として, 工学・物理問題のモデル化, 数式化の手法, そしてその数学的解法を説明する.						
授業方針		本講義では教科書を中心に進め, 各種の公式や問題解決の手法を説明すると共に, それらを使って実際に問題を解きながら講義を行う.						
達成目標		1. 力, 重心, 慣性モーメント, エネルギーといった工学になじみの深い概念について理解できる. 2. 積分を使って物体の重心が計算できる. 3. 運動する物体に作用する力を把握し, 運動方程式をたて, その解を求めることができる. 4. 運動量保存の法則やエネルギー保存の法則を理解できる. また, これらの法則と運動方程式との関係を捉えることができる. 5. 上記の運動方程式や法則を用いて, 実際の機械の運動を求めることができる.						
授業項目					授業項目			
1	ガイダンス, 静力学の基礎Ⅰ 力とベクトル				16	動力学Ⅰ ニュートンの運動の法則		
2	静力学の基礎Ⅱ 力のモーメント				17	動力学Ⅱ 慣性力		
3	剛体に働く力Ⅰ 力のつりあい				18	動力学Ⅲ 求心力, 遠心力		
4	剛体に働く力Ⅱ トラス				19	剛体の動力学Ⅰ 角運動方程式, 慣性モーメント		
5	重心Ⅰ 重心				20	剛体の動力学Ⅱ 慣性モーメント		
6	重心Ⅱ 回転体の表面積と体積				21	剛体の動力学Ⅲ 剛体の平面運動		
7	まとめ				22	まとめ		
8	〔中間試験〕				23	〔中間試験〕		
9	摩擦Ⅰ 静摩擦, 動摩擦, 摩擦角				24	運動量と力積Ⅰ		
10	摩擦Ⅱ 転がり摩擦, 機械要素における摩擦				25	運動量と力積Ⅱ		
11	運動学Ⅰ 並進運動				26	運動量と力積Ⅲ		
12	運動学Ⅱ 回転運動				27	仕事・動力・エネルギーⅠ		
13	運動学Ⅲ 等速円運動, 等角加速度円運動				28	仕事・動力・エネルギーⅡ		
14	運動学Ⅳ 相対運動				29	仕事・動力・エネルギーⅢ		
15	まとめ				30	まとめ		
〔前期末試験〕					〔学年末試験〕			
評価方法及び総合評価		評価は達成目標項目 1～5 の 60%程度の理解達成者を合格ラインとする. 評価点は, 定期試験の評価を 90%とし, 課題レポートの評価を 10%として算出する. 合格点に達しない者には再試験を実施することもある.						
備考	学習方法	授業スケジュールを把握して, 予習を行い, 授業での説明を理解すること. ノートを 1 冊用意し, 自力で演習問題を解いて基礎知識の定着に努めること.						
	学生へのメッセージ	授業では教科書を中心に進めるので, 何より教科書をよく予習してくること. 自分で考え, どうしても分らない場合は, 質問すること. 授業に関する質問や要望は, 随時受け付ける.						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(3)		生産システム工学教育プログラム における学習・教育目標との対応				

科目名		機械工作学（Manufacturing Technology）				対象クラス	機械知能システム 工学科3年	
教員名 （所属学科）		豊浦 茂（機械知能シ テム工学）	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置		専門棟 2F	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書		「基礎 機械工作」 基礎機械工作編集委員会 産業図書						
参考書		「機械工作法Ⅰ，Ⅱ」 米津栄著 朝倉書店						
関連科目		1,2年次のものづくり実習、2,3年次の工学の基礎、4,5年次の設計製図、総合設計などとの関連が深いこ とを意識してほしい。						
科目概要		機械工作は機械をつくるための技術を体系化した学問であり、多くの知恵の輝きに満ちている。ここ では、多種多様な工作技術を体系的に学習しながら、その中に用いられている自然法則を理解する。工 作技術の全体像を理解した後、前期は非 切削加工法について、後期は切削加工法について学ぶ。併せて、モノづくりに際しての基本理念や態度 についても言及する。						
授業方針		個々の加工法の知識を得ると同時に、モノづくりの考え方や習慣を身につけるようにする。 演習およびレポートを織りまぜた講義とするが精密加工の講義内容は広範囲に渡るため、必要に応じ て他の教科書、最新の研究論文を引用し補足説明を行なう。						
達成目標		1. モノづくりの基礎をなす能力に関して総括的に理解できる。 2. 個々の加工法に利用されている自然法則や加工原理が理解できる。 3. 加工原理を再確認したうえで加工精度低下の要因を挙げることができる。 4. 加工精度を向上させ、欠陥の少ない製品を作るため、材料工学等の幅広い知識を活かした対処法を考 えることができる。 5. 機械工作が現代社会で果たしている役割が理解できる。 6. 新しい加工法である高エネルギー加工法等の発想について理解できる。 7. モノづくりを目標に、機械工場を主とした管理と自己啓発について学び、エンジニアの具備すべき条 件を理解できる。						
授業項目				授業項目				
1	鋳造の原理と方法（模型と鋳型）			16	切削加工の原理と方法			
2	鋳造の原理と方法（金属の溶解）			17	切削機構、被削性			
3	各種鋳造法の原理と特徴			18	切削工具と工作機械			
4	欠陥			19	旋盤加工			
5	溶接の原理と方法、アーク溶接			20	フライス盤加工			
6	ガス溶接、ガス切断			21	ボール盤、中ぐり盤加工			
7	電気抵抗溶接、溶接の自動化			22	形削り、平削り、立削り			
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕			
9	塑性加工の原理と特徴、鍛造			24	研削加工の原理と方法			
10	押出し、引き抜き			25	研削理論			
11	圧延、曲げ、			26	研削工具と寿命			
12	プレス加工			27	研削盤作業			
13	熱処理の必要性			28	砥粒による精密加工、ラッピング仕上			
14	熱処理の原理と方法			29	ホーニング仕上、超仕上			
15	恒温焼入れ、表面硬化法			30	高エネルギー加工			
〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕				
評価方法及 び総合評価		* 評価は達成目標項目 1～7 に対し 60％程度の理解者を合格ラインとする。 *評価点は定期試験の結果を80％程度とし、演習およびレポートの個人別チェックによる評価を20％ほど 加える。						
備考	学習方 法	講義の最後にまとめと次回の講義内容を予告するので、ノートおよび教科書の該当箇所を読んで復習・ 予習をすること。						
	学生へ のメッ セージ	*日頃から機械に興味を持ち、これは何を材料にしてどのように作られたかという様な技術者としての問 題意識を持ち、地道に必要な知識を蓄えておく。質問はいつでも受けます。						
学修単位 への対応								
本校教育目標との対応		（3）		生産システム工学教育プログラムに おける学習・教育目標との対応				

科目名		電気回路 (Electric Circuit)				対象クラス	機械知能システム 工学科3年	
教員名 (所属学科)		西村壮平 (機械知能システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置		専門 A 棟 3F 東側	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書		「電気基礎2」岡部洋一他 オーム社						
参考書		「はじめての電気回路」 大熊康弘 技術評論社						
関連科目		基礎電気工学, 電子回路, 数学						
科目概要		交流現象の基本事項について習得する科目である。基礎電気工学（2年）からの継続としてキルヒホッフの法則を交流回路解析への適用手段として身に付けた上で、複素ベクトルを用いることによって代数的な計算だけで回路解析（回路の電流を求めること）や電力の計算ができることを習得する。						
授業方針		複素ベクトルを用いて基本的な例題を解くことによって、交流回路における複素ベクトルの有用性を理解し認識させる。 基礎的な演習問題を数多く解析することで複素ベクトルによる計算方法に慣れるようにする。 できるだけ多くの演習問題を解くことによって回路解析への感覚を培わせる。						
達成目標		1. 正弦波交流をフェーザ表示や複素数表示で書き表すことができる。 2. コイルとコンデンサの交流における動作が理解できる。 3. R, L, Cを用いた直列回路における回路の性質や働きが理解できている。 4. R, L, Cを用いた並列回路における回路の性質や働きが理解できている。 5. インピーダンスとアドミタンスを用いた計算ができる。 6. 皮相電力, 有効電力, 無効電力, 力率の関係が理解できる。						
授業項目				授業項目				
1	ガイダンス・交流波形についての復習			16	RLCの直列回路			
2	ベクトル・ベクトルの和と実数倍			17	直列共振回路			
3	正弦波交流のベクトル表示			18	インピーダンスの直列接続			
4	複素数・複素平面			19	RとLの並列回路 1			
5	複素数のベクトル表示と演算			20	RとLの並列回路 2			
6	正弦波交流の複素数による表現			21	RとCの並列回路			
7	抵抗Rだけの回路, これまでの復習			22	総合問題			
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕			
9	インダクタンスLだけの回路			24	LとCの並列回路, 並列共振回路			
10	静電容量Cだけの回路			25	インピーダンスの並列接続			
11	RとLの直列回路 1			26	アドミタンスと並列回路			
12	RとLの直列回路 2, RとCの直列回路 1			27	交流の電力 1			
13	RとCの直列回路 2			28	交流の電力 2			
14	総合問題			29	総合問題			
	〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕			
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説			
評価方法及び総合評価		最終成績の算出方法は、4回の定期試験を平均した点数を80%, 不定期に実施する課題の平均点を20%として算出し、60点以上で合格とする。最終成績が合格に満たない場合は、再試験を実施して達成度を確認する。						
備考	学習方法	短時間でよいから必ず予習と復習をする。授業をよく聴くように心がけて、重要な事項は何かを理解する。また、例題や練習問題を何度も解いて問題に慣れることが理解力を深める。解き方を暗記するのではなく、なぜその解き方で答えが出るのかを考えること。						
	学生へのメッセージ	理解が不明瞭なところがあれば、分からないまま放っておかず、必ずその都度質問して納得するように心掛けてください。理解の積み重ねが実力につながります。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(3)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		電子回路 (Electronic Circuit)				対象クラス	機械知能システム 工学科3年	
教員名 (所属学科)		白井雄二 (機械知能シ テム工学科)	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置		専門 A 棟 3F 東側	授業時数	6 0	単位数	2		必修
教科書		「新版 電子工学概論」 相川, 石田, 橋口 共著 コロナ社						
参考書		電子工学の基礎的科目なので各種の参考書あり						
関連科目		数学, 電気回路						
科目概要		現代はエレクトロニクス時代であり、電子回路はそのエレクトロニクスの一番大切な分野の科目である。科目名の英語表記のElectronicとは物質内にある電子の動きによっていろいろな電子素子の働きが得られる。そこで、まず、電子と原子、個体中の電子等について学習し、半導体の性質、電界、磁界中の電子の動き等について理解する。後期では半導体素子、特にトランジスタについて学習し、電子回路の動作を理解できるようにする。						
授業方針		主に講義科目となるが、電子の動き、半導体の性質等を理解し、覚えなければいけない。難しい数学は必要ないが、目に見えないものを数学で表現することもあるので、基本的な数学は理解しておく必要がある。						
達成目標		1. 物質の中の原子、さらには原子核、陽子、電子、中性子についてわかる。 2. 導体、絶縁体、半導体についてわかる。 3. 各種半導体についての概要がわかる。 4. 電界や磁界中の電子の動きについて概略がわかる。 5. トランジスタ回路の動作や等価回路についてわかる。 6. オペアンプについてわかる。 7. 帰還回路や電源回路の概略がわかる。						
授業項目				授業項目				
1	電子回路についてのガイダンス			16	電子回路の基礎			
2	電子と原子、個体中の電子			17	R L C 共振			
3	導体、絶縁体および半導体			18	過渡現象			
4	ダイオードについて			19	能動素子			
5	トランジスタについて			20	トランジスタ回路			
6	トランジスタの電圧－電流特性について			21	等価回路			
7	電界効果トランジスタについて			22	バイアス回路			
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕			
9	中間試験の返却・解説・復習			24	後期中間試験の返却と解説			
10	各種半導体素子について 1			25	増幅回路の基礎			
11	各種半導体素子について 2			26	h パラメータ			
12	各種半導体素子について 3			27	オペアンプ 1			
13	電界内の電子の運動			28	オペアンプ 2			
14	磁界内の電子の運動			29	帰還回路と発振			
15	放電管とレーザ、液晶			30	電源回路			
〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕				
評価方法及び総合評価		4 回の定期試験の平均点で評価し、60% 以上を合格とする。授業中の演習問題等で積極的に発表すれば加点することもある。 合格点に達しない者は、再試験を実施することもある。						
備考	学習方法	本科目は覚えることが大事である。ただ覚えるのでなく、物事の性質を理解することによって、より深く動作等がわかってくる。そして、今後の自分たちの「飯の種」の 1 つになることを頭に置いて勉強すること。						
	学生へのメッセージ	エレクトロニクス時代の現在、半導体、電子回路は、なくてはならないものの 1 つである。その半導体や電子回路の動作を知っておくと今後、社会に出て仕事だけでなく、普段の生活をするうえでも得となる科目が、この電子回路である。「知らないで損」という気持ちで学習して欲しい。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(3)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		機械設計製図Ⅰ（Machine Design and DrawingⅠ）				対象クラス	機械知能システム 工学科3年	
教員名 （所属学科）		福田泉・井山裕文（機械 知能システム工学科）	開講期間	後期	授業形式	講義	科目区分	総合科目
教員室位置		専門A棟3F・共同教育 研究棟2F	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書		配布プリント						
参考書		「新編 JIS 機械製図」吉澤武男編著森北出版						
関連科目		関連科目としては、1・2年の製図基礎Ⅰ・Ⅱ、4年機械設計製図Ⅱ、5年総合設計、5年課題研究などがある。						
科目概要		本科目では、実際の製品設計での方法論の理解と修得を目指す。具体的には、機械製品の実物のスケッチと機能解析、および設計製図の演習を行う。本校のカリキュラムでは、社会の要求に応じて問題解決の方法を企画し、デザインするための総合科目と位置付けられた科目である。						
授業方針		本演習は、前期では実際の実物品（ギアポンプなど）の分解・組立て・スケッチを通して製図基礎の応用と機構等の理解力および3次元CADの基本操作の修得を目指す。後期では、3次元CADによるギアポンプのモデリングおよび3次元CADの応用操作の修得を目指し、現在主流になりつつある3次元CADによるモノづくりの方法論の修得を目標とする。						
達成目標		1. 機械の分解・組立てを通して機構などについて理解し、空間的にイメージでき、それをスケッチによる図面に表すことにより材料、寸法、精度記号などを含む機械の情報を伝達できる。 2. 簡単な3次元モデルのモデリングを通じて、3次元CADの基本操作を行うことができる。 3. スケッチから3次元CADにより部品のモデリングおよび部品のアセンブリができる。 4. 複雑な3次元モデルのモデリングを通じて、3次元CADの応用操作を行うことができる。						
授業項目				授業項目				
1	ガイダンス			16	3次元CADの基本操作Ⅰ（アセンブリ）			
2	フリーハnadスケッチについて			17	3次元CADの基本操作Ⅱ（アセンブリ）			
3	ギアポンプの分解・組立てとスケッチ・写図Ⅰ			18	3次元CADの基本操作Ⅲ（アセンブリ）			
4	ギアポンプの分解・組立てとスケッチ・写図Ⅱ			19	3次元CADの基本操作Ⅳ（アセンブリ）			
5	ギアポンプの分解・組立てとスケッチ・写図Ⅲ			20	3次元CADの応用操作Ⅰ（自由課題）			
6	ギアポンプの分解・組立てとスケッチ・写図Ⅳ			21	3次元CADの応用操作Ⅱ（自由課題）			
7	ギアポンプの分解・組立てとスケッチ・写図Ⅳ			22	3次元CADの応用操作Ⅲ（自由課題）			
8	課題スケッチの作成、提出およびチェック			23	課題製図の提出およびチェック			
9	3次元CADによる課題（ギアポンプ）のモデリングⅠ			24	CAEによる解析演習Ⅰ（基本操作）			
10	3次元CADによる課題（ギアポンプ）のモデリングⅡ			25	CAEによる解析演習Ⅱ（モデリング）			
11	3次元CADによる課題（ギアポンプ）のモデリングⅢ			26	CAEによる解析演習Ⅲ（構造解析）			
12	3次元CADによる課題（ギアポンプ）のモデリングⅣ			27	CAEによる解析演習Ⅳ（熱流体解析）			
13	3次元CADによる課題（ギアポンプ）のモデリングⅤ			28	CAEによる解析演習Ⅴ（課題）			
14	3次元CADによる課題（ギアポンプ）のモデリングⅥ			29	CAEによる解析演習Ⅵ（課題）			
15	3次元CADによる課題（ギアポンプ）のモデリングⅦの作成、提出およびチェック			30	課題の提出およびチェック			
〔前期末試験〕				〔学年末試験〕				
評価方法及び総合評価		1 から 4 までの達成目標の項目については、課題レポートで確認する。 成績の算出は、課題レポート点（100%）で評価する。						
備考	学習方法	与えられた課題に対して積極的に自分で考えて取り組むこと。 提出期限までに必ず課題を提出するように心掛けること。						
	学生へのメッセージ	授業への質問や要望などは、常時受け付ける。教員室前には、授業や会議のスケジュールおよび行先案内を掲示するので、来室時に参考にしてください。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(2) , (3)		生産システム工学教育プログラム における学習・教育目標との対応				

科目名		総合実習I(Practice on Mechanical and Intelligent Systems Engineering I)				対象クラス	機械知能システム 工学科3年
教員名 (所属学科)	村山浩一・毛利存 (機械知能システム工学科)	開講 期間	後期	授業形式	演習	科目区分	総合科目
教員室位置	専門 A 棟 1F(村山) 専門 A 棟 1F(毛利)	授業 時数	60	単位数	2		必修
教科書	資料配付						
参考書	実践メカトロニクス入門」武藤一夫 著、オーム社、「はじめてのロボット創造設計」 米田・坪内・大隅共著 講談社サイエンティフィク、「Arduinoをはじめよう」Massimo Banzi著 オライリージャパン、「作る・できる/基礎入門 電子工作の素」後閑哲也著 技術評論社、						
関連科目	ものづくり実習I、ものづくり実習II、情報基礎I、情報基礎II、基礎電気工学、電気回路、電子回路						
科目概要	1、2年で学んだものづくりの経験をさらに具体的な製品製作の観点から見直し、エンジニアとして必要な工作感覚を高めることを目的に、コンピュータ制御のライントレースロボットを製作する。本校のカリキュラムにおいては、技術者としての基礎的な知識や技術の習得および問題解決能力を養うための導入的な科目として位置づけられる。						
授業方針	これまでに実習や講義で学んだ体験や知識を基に、班に分かれて各指導教員のもと、それぞれ一人一人がライントレースロボットを製作する。さらに競技会を通して改良を加えていき、より高いレベルのロボットを完成させることで、ものづくりにおける一連のプロセスを体験してもらい、実際の部品製作や、製作に関わる技術的な問題の解決などエンジニアとしての必要な感性や工作技術を育成していく。						
達成目標	1. これまで学んだ実習や講義の知識を基に、ライントレースロボットを設計することが出来る。 2. ライントレースロボットを実現するための構造や手法を検討し、創意工夫することが出来る。 3. 使用するセンサや電子部品等について、その原理や動作を説明することができる。 4. コンピュータによる制御において、論理的な考察を行い、それを実現するためのプログラムを作成することが出来る。 5. 実際の製作や競技会を通して自身が製作したロボットの問題点を認識し、より高いレベルのロボットに改良していくことができる。						
授業項目				授業項目			
1				16	オリエンテーション		
2				17	電子回路基板、センサ部・駆動部製作(1)		
3				18	電子回路基板、センサ部・駆動部製作(2)		
4				19	電子回路基板、センサ部・駆動部製作(3)		
5				20	ライントレースロボットの製作とプログラミング(1)		
6				21	ライントレースロボットの製作とプログラミング(2)		
7				22	ライントレースロボットの製作とプログラミング(3)		
8				23	ライントレースロボットの製作とプログラミング(4)		
9				24	ライントレースロボットの製作とプログラミング(5)		
10				25	ライントレースロボットの製作とプログラミング(6)		
11				26	競技会とライントレースロボットの改良(1)		
12				27	競技会とライントレースロボットの改良(2)		
13				28	競技会とライントレースロボットの改良(3)		
14				29	到達度確認試験(筆記)		
15				30	到達度確認試験の返却・解説		
評価方法及び総合評価		ライントレースロボットの完成および競技会における完走を60%、走破タイムやライントレースロボットの完成度についての評価を20%、達成度確認試験を20%として、100点満点で算出し、最終成績が60点以上の者を合格とする。					
備考	学習方法	これまで習得してきた知識や配付資料だけではなく、インターネットや文献等からの様々な資料を自ら収集し、それらを総合的に結びつけてラインとレースロボットを完成させる。理論的なアプローチと試行的なアプローチを上手に使い分け、今後エンジニアとして実際に活用できるような知識と経験を習得していく。					
	学生へのメッセージ	自分自身の手で一からロボットを作り上げるプロセスを通して、「ものづくり」の楽しさや苦しさ、完成したときの喜びを体験して欲しい。完成までには多くの困難に直面することと思うが、教員側もバックアップをおこなうので、それに挫けることなく、根気を持って粘り強く取り組んで欲しい。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応		(3)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		機械知能システム工学実験Ⅰ Experiments on Mechanical and Intelligent System EngineeringⅠ				対象クラス	機械知能システム 工学科3年	
教員名 (所属学科)		宮本弘之(機械知能シ テム工学科)ほか	開講期間	前期	授業形式	実験	科目区分	専門基礎
教員室位置		専門A棟1F西　ほか	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書		1週目にプリントを配布、テキストを作成						
参考書		「機械工学実験」　機械工学実験編集委員会　東京大学出版会						
関連科目		各専門科目、3年「総合実習Ⅰ」、4年「機械知能システム工学実験Ⅱ」「総合実習Ⅱ」などとの関連が深く、5年「卒業研究」へとつながることを意識して欲しい。						
科目概要		技術者にとっては、机上で原理や理論を学ぶだけでなく、様々な装置を実際に自分の手で動かし、機械の動作やそこで起こる現象での生のデータに触れ、体感的に工学感覚を養っていくことが重要となる。実験はこうした体験を得る絶好の機会であり、ここでは、機械・電気工学分野における基本的な事項について実験することで、実際の工学知識を確認し、理解を深める場とする。						
授業方針		実験は講義で学ぶ基礎的事項について、実際に測定、製作あるいは観察することによって体験的に学習することを主な目的としている。一班当り6～7人で構成し、各専門テーマを2週ずつローテーション方式で実施する。各テーマの区切りではレポートを作成する。実験の経過と結果を忠実に記録するとともに、結果についての考察と感想を加えることが大切である。						
達成目標		1．講義で学習した数式や現象を実地に体験、確認し、理解を深める。 2．実験により得られたデータが、予測や計算の結果と完全には一致しないことを知る。 3．モデルで用いた仮定、あるいは数式を誘導する過程で置いた前提条件などが、使用している実験装置において充分実現されていたか、検討の方法を知る。 4．装置の運転条件が予測式の適用範囲を超えていなかったかどうか検証の仕方を知る。 5．実験の基礎知識、基礎技術を修得する。 6．実験データの整理の仕方、それに対する検討と考察の仕方、実験内容を簡潔にまとめる報告書の書き方を学ぶ。 7．危険を避ける用心深さ、注意深い観察力を身に付け、実験が失敗したときには粘り強く原因を究明する。						
授業項目				授業項目				
1	オリエンテーション、テキスト作成			16				
2	流体工学（宮本）	A-1	絞り弁の特性試験	17				
3	（MVR準備室）	A-2	ペーンポンプの性能試験	18				
4	熱工学（古嶋）	B-1	ガソリンエンジンの分解組立	19				
5	（熱流体エネルギー実験室）	B-2	スターリングエンジンの性能試験	20				
6	精密測定（河崎）	C-1	表面あらさ試験片作成	21				
7	（恒温室, 創造設計製作室）	C-2	表面あらさ測定	22				
8	材料力学（井山）	D-1	引張試験	23				
9	（固体材料力学実験室）	D-2	圧縮試験	24				
10	材料試験（下田）	E-1	硬さ試験	25				
11	（材料工学実験室）	E-2	衝撃試験	26				
12	電気工学（宮嶋）	F-1	オシロスコープの使い方	27				
13	（創造設計製作室）	F-2	電気特性の測定	28				
14	電気電子回路（村山）	G-1	arduinoの使い方の復習	29				
15	（創造設計製作室）	G-2	arduinoによる電子回路作製	30				
評価方法及び総合評価		＊　実験を行い、期日までにレポートを提出することで60点とする。それ以上の点数については、達成目標1～7を評価し、総合的に判定する。 ＊　各実験テーマの評点を平均して、この科目の総合評点とする。						
備考	学習方法	気をつけて欲しいポイントは以下の4点である。 ・予習（実験の内容、目的、手順）　・自主性と協調性（レポート締切厳守を含む） ・集合時間厳守（開始時刻5分前集合）　・安全（細心の注意、指導者の指示に従う）						
	学生へのメッセージ	＊　レポートの書き方は各実験指導者に質問すること。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(3), (2), (6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		エンジニア総合学習（Integrated Study for Engineering）				対象クラス	機械知能システム 工学科1～3年	
教員名 （所属学科）		川尾（共通教育科） 豊浦・西村（機械知能システム 工学科）	開講期間	1～3 年	授業形式	HR活 動	科目区分	総合科目
教員室位置		各担当教員室	授業時数	30	単位数	1		必修
教科書		特に指定しない						
参考書		特に指定しない						
関連科目		関連するセミナーとして、4年での進路セミナーとインターンシップがある。						
科目概要		本校の理念・教育目標に基づき、各学年のHR活動の一環として低学年次に3年間を通じて実施する技術者育成の教育プログラムとして位置付け、「①社会性・人間性を育てる」「②進路を考える」の2つを大きな目標として掲げ、本校における学業意識の向上と目標設定のサポートをすることを目的とする。						
授業方針		1年から3年までの間で、各学年で10時間ずつのテーマを設定し、HR活動の中で実施する。具体的なテーマについては、担任より連絡がある。また、自己点検として「学習等記録簿」と「学習点検シート」の記録を行う。						
達成目標		〔社会性・人間性を育てる〕 1. 自己分析を行い、状況に応じて自分の意見の主張や行動について決断することができる。 2. 集団行動の中で、周囲と強調して物事の達成に向けて行動することが出来る。 3. 自然や社会について理解を深めることが出来る。 〔進路を考える〕 4. 自分の将来について考え、将来設計を行うことが出来る。 5. 自己学習の習慣が付いている。 6. 卒業後して社会人になるための職業観をもつことが出来る。						
授業項目								
エンジニア総合学習のテーマは、各学年でのクラス担任が計画をして実施する。実施内容の一部を下に示す。 〔1年〕 ・豊野研修の準備 ・ビデオ鑑賞による職業観の育成 ・定期試験の反省 〔2年〕 ・図書館の活用と読書について考える ・ビデオ鑑賞による技術者意識の育成 ・インターネットサイトによる自己分析 〔3年〕 ・働くことについて考える（工場見学等） ・進路について考える（先輩の話聞く） ・個人面談（現在の自分とこれからの自分）								
評価方法及び総合評価		＊担任からの3年間の実施報告書により、3年間の実施時間が30時間をもって単位を認定する。 ＊成績評価は「合格」とする。 ＊留年した学生については、留年した学年のエンジニア総合学習を再度受講するものとする。 ＊留学生については、3年次の10時間に出席することとする。						
備考	学習方法	常に情報収集に心がけ、各自の知識を増やすことが必要である。新聞を毎日読み、図書館やインターネットを活用して、日々の社会情勢や専門業界の動きに興味を持つこと。						
	学生へのメッセージ	・エンジニア総合学習は、学習以外での本校の技術者教育プログラムの一環として実施している。それぞれのテーマについては、担任から説明がなされるが、学生諸君は積極的に参加してもらいたい。 ・日々の社会情勢を知ること社会人として必要なことである。毎日新聞を読む習慣をつけましょう。 ・その他、インターネットや図書館を活用し、エンジニアになる志を持って日々の学習に励みましょう。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(4), (5), (6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名		応用数学（Applied Mathematics）				対象クラス	機械知能システム 工学科4年	
教員名 （所属学科）		小原 康博（共通教育科） 小鉢 暢夫（共通教育科）	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置		共通教育棟 2F	授業時数	2	単位数	2		必修（学修単位）
教科書		（前期）新訂 応用数学 大日本図書 （後期）新訂 確率統計 大日本図書						
参考書		すぐわかる複素解析 石村園子 東京図書 応用数学要論シリーズ2 確率と統計要論 田代嘉宏他 森北出版						
関連科目		前期の項目は、数学Ⅱ、Ⅲおよび多変数の微分積分学で学んだ微積分の内容とも深く関係している。 また、専門分野の基礎知識としても広く使われている。 後半の項目は、情報処理やデータ処理関連の初歩的な内容とかかわるものである。						
科目概要		応用数学では、前期に複素解析を、後期に確率統計を実施する。 前期の複素解析では、正則関数、複素積分について取り扱う。また、後期の確率統計では、確率、データの整理、確率分布、推定と検定について取り扱う。						
授業方針		本講義は、教科書を中心に進め、次の達成目標に関する解説と演習を行う。また、適宜授業内容を確認するための試験の実施や課題の提出を求めます。複素解析と確率統計に関する基本的な知識の修得と簡単な計算ができるようになることを目標とします。						
達成目標		1）複素数における極形式、偏角、絶対値を求めることができ、ド・モアブルの公式を用いた基本計算ができる。複素関数の基本的な問題を解くことができ、正則関数を判定できる。 2）いろいろな基本的な複素積分の問題を解くことができる。 3）余事象、排反事象、独立事象、確率の加法定理や乗法定理を理解し、条件つき確率を含むいろいろな確率を求めることができる。1次元および2次元のデータを理解して、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。 4）二項分布と正規分布について理解し、 χ^2 分布と併せた確率分布を用いて、母平均、母分散の区間推定と検定ができる。						
授業項目					授業項目			
1	複素数と極形式／絶対値と偏角				16	確率の定義 / 確率の基本性質		
2	複素関数				17	期待値 / 条件つき確率と乗法定理		
3	正則関数／				18	事象の独立 / 反復試行		
4	コーシー・リーマンの関係式				19	ベイズの定理 / いろいろな確率の定理		
5	正則関数による写像				20	度数分布 / 代表値		
6	逆関数				21	散布度 / 母集団と標本		
7	複素積分				22	相関 / 回帰直線		
8	〔中間試験〕				23	〔中間試験〕		
9	コーシーの積分定理①				24	確率変数と確率分布 / 二項分布		
10	コーシーの積分定理②				25	ポアソン分布 / 連続型確率分布		
11	コーシーの積分表示				26	正規分布 / 二項分布と正規分布の関係		
12	数列と級数				27	統計量と標本分布 / いろいろな確率分布		
13	関数の展開				28	母平均の区間推定 / 母分散の区間推定		
14	孤立特異点と留数				29	仮説と検定 / 母平均の検定		
15	留数定理				30	母分散の検定 / 独立性の検定		
〔前期末試験〕					〔後期末試験〕			
評価方法及び総合評価		複素解析は前期2回の定期試験の成績によって、確率統計は後期2回の定期試験の成績によってそれぞれの目標達成度を評価する。尚、複素解析の成績と統計確率の成績を1：1の比で算出したものを応用数学の成績とする。評価の低い学生に対しては再試験を行うこともある。						
備考	学習方法	講義で取扱った授業内容は、教科書や配布される資料等に掲載されてある例題や演習問題を解くことにより、理解を深められることを期待する。						
	学生へのメッセージ	基本問題を何回も正確に解くことが大切です。また、講義や演習に関する質問は、数学科全員で対応しています。放課後等を利用して気軽に声をかけてください。						
学修単位への対応		講義による知識の修得だけでなく、演習を通じての内容の理解を深めさせる。						
本校教育目標との対応			(3)		生産システム工学教育プログラム における学習・教育目標との対応		B-1	

科目名		応用物理 (Applied Physics)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)		毛利 存 (機械知能システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分 専門基礎科目
教員室位置		専門棟2階	授業時数	60	単位数	2	
教科書		「物理学基礎」原 康夫 著 学術図書					
参考書							
関連科目		物理Ⅰ, 物理Ⅱ, 総合理科Ⅰ, Ⅱ, 熱力学, 電磁気工学, マテリアル学					
科目概要		物理学を学ぶことは、すべての技術者にとって必須であり、また、新しい技術を開発していくためにも、無くてはならない知識である。「工学」とは、物理学で得られた知見を、実際に身の回りにある様々なものに、役に立つ形で応用していく学問である。そのため、本校でも学年を通じて物理学が基礎科目として開講されている。					
授業方針		物理学は、自然界の法則を理解し、それを数式で記述していく学問である。そのため、複雑な方程式を解くことに尽力するあまり、本質的なことに考えが及ばなくなりがちである。そこで本授業では、なるべく物理の現象の理解に重点を置いた内容となるよう努めていきたい。また、それらから得られた知識が、モノづくりにどのように応用されているかを理解できるように、実際の例を交えて解説していきたい。					
達成目標		・波の性質や反射、干渉の様子を説明でき、媒質を伝わる波を波動方程式により記述することができる。 ・熱力学において、気体分子の運動論を説明できる。 ・気体のいろいろな変化、熱放射を説明できる。 ・原子の構造、光電効果を説明できる。 ・放射線について説明できる。					
授業項目				授業項目			
1	波の性質			16	電子の比電荷と電荷量		
2	波動方程式と波の速さ			17	原子の構造		
3	弾性波			18	光の二重性		
4	波の重ね合わせ			19	X線		
5	フーリエ級数展開			20	電子の二重性		
6	音波			21	電子波の従う式		
7	光の反射、屈折			22	水素原子の定常状態と光の線スペクトル		
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕		
9	光の回折、干渉			24	水素原子の定常状態と光の線スペクトル		
10	熱と温度			25	1次元量子井戸		
11	熱の移動			26	原子核の構造		
12	気体の分子運動論			27	原子核の崩壊と放射線		
13	気体分子の速度分布			28	放射線の強度		
14	エネルギー等分配則と理想気体のモル熱容量			29	核エネルギー		
	〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕		
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価		評価は各達成目標に関連した4回の定期試験の得点の平均を評点とし、60点以上を合格とする。平均点が60点に満たない場合は、課題演習、レポート、再試験を課すことがある。この場合、再試験の点数が60点以上を合格とし、評点は60点とする。					
備考	学習方法	試験前にはそれまでのまとめの演習問題を配布、解説する。学習単位への対応も参照のこと。					
	学生へのメッセージ	質問にはいつでも応じるので適宜来室ください。					
学修単位への対応		講義ごとに「まとめ」として章末問題等を提示する。次の講義で解説をする。毎回、次回の講義予告をするので、教科書の該当する箇所を読んでくること。					
本校教育目標との対応		(3)	生産システム工学教育プログラム における学習・教育目標との対応			B-1	

科目名		情報処理Ⅰ (Information Processing Ⅰ)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)		宮本 弘之 (機械知能システム工学科)	開講期間	前期	授業形式	講義	科目区分 専門基礎科目
教員室位置		専門棟Ⅰ1F 宮本教員室	授業時数	30	単位数	1単位	
教科書		配布プリント					
参考書		各種の数値計算法および Visual C++ の解説書					
関連科目		数学の基礎知識（微分と積分学、ベクトルと行列の計算）と共にプログラミングの基礎が必要です。専門工学分野で取り扱われる諸問題の解析に関連します。また、本科目は後期開講の情報処理Ⅱの前半部に当たり、専攻科開講の数値解析関連科目にも繋がる内容です。					
科目概要		本授業は、専門工学に関連して、まず問題を解析して 数学的定式化 を行い、次にそれらを解くための 数値計算の手法 を確立した上で、それらの手法をコンピュータ言語で表現する プログラミング という作業を通じて コンピュータ を利用した 解析や計算 を行い、処理内容を十分に理解した上で、 実践的な応用力 を養成する。					
授業方針		熱・流体、材料力学、制御・電気工学などの 専門工学で遭遇する問題の基礎式 に対する コンピュータ解析（数値解析アルゴリズム） の基本理解を経て、 Visual C++ 言語を用いた解析および計算を行うことにより、それぞれの 現象の特徴や物理的な意味 を確認する。					
達成目標		1. □統計量計算や並べ替えを通じ、 Visual Basic の数式、関数、行列、グラフィックスおよびファイル操作 等を理解することができる。 2. □ 代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式、逆行列、最小二乗法、数値微分・積分、差分法 等の 計算アルゴリズム が理解できる。 3. □上記2の各プログラムで、 計算精度 を向上させる条件や 安定解析 するための条件を理解し、プログラムに反映することができる。 4. □ 専門工学分野に現れる基本的現象 を、上記2のプログラムを用いて解くことにより、 現象の特徴や物理的意義 を考察することができる。					
授業項目				授業項目			
1	工学における数値解析概説（授業ガイダンス）			16			
2	Visual C++の 数式、データ、関数			17			
3	基本 グラフィックス、行列、ファイル 操作			18			
4	代数方程式 の解法アルゴリズム			19			
5	代数方程式のプログラム演習			20			
6	1 階常微分方程式 の解法アルゴリズム			21			
7	1 階常微分方程式のプログラム演習			22			
8	〔中間試験〕			23			
9	中間試験の返却と解説			24			
10	2 階常微分方程式 の解法アルゴリズム			25			
11	2 階常微分方程式のプログラム演習			26			
12	連立方程式 の解法アルゴリズム			27			
13	逆行列、固有値 の解法アルゴリズム			28			
14	連立方程式、逆行列、固有値のプログラム演習			29			
	〔前期末試験〕						
15	前期末試験の返却と解説			30			
評価方法及び総合評価		*成績は、2回の定期試験を70%、課題レポート等の評価を30%とする。 *60点に満たない学生は通常の授業への姿勢を考慮して再試験を実施し達成度を確認することがある。					
備考	学習方法	授業後に、説明された計算アルゴリズムをまとめて、理解を深めておくこと。放課後等も使って、演習室でプログラミング作業を行い、2～3週毎の課題に対するレポートをまとめておく必要があります。					
	学生へのメッセージ	基本的な理論式と解法アルゴリズムを理解し、次に自力のプログラム作成が上達のポイントです。また、積極的な質問を歓迎します。					
学修単位への対応		講義後は、各自、①要点をノートに整理してまとめ、②教科書や図書館に置いてある参考書を読んで、③課題問題を解く等の自学によって内容の深い理解に努める。					
本校教育目標との対応		(2)、(6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		B-1、B-3	

科目名		情報処理 I (Information Processing II)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)		宮本 弘之 (機械知能システム工学科)	開講期間	前期	授業形式	講義	科目区分 専門基礎科目
教員室位置		専門棟 I 1F 宮本教員室	授業時数	30	単位数	1単位	
教科書		配布プリント					
参考書		各種の数値計算法および Visual C++ の解説書					
関連科目		数学の基礎知識（微分と積分学、ベクトルと行列の計算）と共にプログラミングの基礎が必要です。専門工学分野で取り扱われる諸問題の解析に関連します。また、本科目は前期開講の情報処理 I の後半部に当たり、専攻科開講の数値解析関連科目にも繋がる内容です。					
科目概要		本授業は、専門工学に関連して、まず問題を解析して 数学的定式化 を行い、次にそれらを解くための 数値計算の手法 を確立した上で、それらの手法をコンピュータ言語で表現する プログラミング という作業を通じて コンピュータ を利用した 解析や計算 を行い、処理内容を十分に理解した上で、 実践的な応用力 を養成する。					
授業方針		熱・流体、材料力学、制御・電気工学などの 専門工学で遭遇する問題の基礎式 に対する コンピュータ解析（数値解析アルゴリズム） の基本理解を経て、 Visual C++ 言語を用いた解析および計算を行うことにより、それぞれの 現象の特徴や物理的な意味 を確認する。					
達成目標		1. □統計量計算や並べ替えを通じ、 Visual Basic の 数式、関数、行列、グラフィックス および ファイル操作 等を理解することができる。 2. □代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式、逆行列、最小二乗法、数値微分・積分、差分法等の 計算アルゴリズム が理解できる。 3. □上記2の各プログラムで、 計算精度 を向上させる条件や 安定解析 するための条件を理解し、プログラムに反映することができる。 4. □ 専門工学分野に現れる基本的現象 を、上記2のプログラムを用いて解くことにより、 現象の特徴や物理的意義 を考察することができる。					
授業項目				授業項目			
1				16	最小自乗法の解法アルゴリズム		
2				17	最小自乗法のプログラム演習（直線近似）		
3				18	最小自乗法のプログラム演習（曲線近似）		
4				19	数値微分のアルゴリズム		
5				20	数値積分のアルゴリズム		
6				21	数値微分と数値積分の 精度		
7				22	数値微分・積分のプログラム演習		
8				23	〔中間試験〕		
9				24	中間試験の返却と解説		
10				25	線形2階編微分方程式の解法アルゴリズム		
11				26	2階編微分方程式の 安定解析条件		
12				27	1次元の2階編微分方程式のプログラム演習		
13				28	2次元の2階編微分方程式のプログラム演習 I		
14				29	2次元の2階編微分方程式のプログラム演習 II		
					〔学年末試験〕		
15				30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価		*成績は、2回の定期試験を70%、課題レポート等の評価を30%とする。 *60点に満たない学生は通常の授業への姿勢を考慮して再試験を実施し達成度を確認することがある。					
備考	学習方法	授業後に、説明された計算アルゴリズムをまとめて、理解を深めておくこと。放課後等も使って、演習室でプログラミング作業を行い、2～3週毎の課題に対するレポートをまとめておく必要があります。					
	学生へのメッセージ	基本的な理論式と解法アルゴリズムを理解し、次に自力のプログラム作成が上達のポイントです。また、積極的な質問を歓迎します。					
学修単位への対応		講義後は、各自、①要点をノートに整理してまとめ、②教科書や図書館に置いてある参考書を読んで、③課題問題を解く等の自学によって内容の深い理解に努める。					
本校教育目標との対応		(2)、(6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		B-1、B-3	

科目名		材料力学（Mechanics of Materials）				対象クラス	機械知能システム 工学科 4 年
教員名 （所属学科）		田中 裕一 （機械知能システム工 学科）	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分 専門基礎
教員室位置		専門 A 棟 2 F 東側	授業時数	6 0	単位数	2	
教科書		「JSMEテキストシリーズ 材料力学」日本機械学会編 丸善					
参考書		「例題で学ぶ材料力学」西村 尚著 丸善 「JSMEテキストシリーズ 演習 材料力学」日本機械学会編 丸善					
関連科目		3 年：力学基礎、3・4 年：機械設計製図Ⅰ・Ⅱ、5 年：総合設計、構造計算力学、塑性加工等					
科目概要		材料力学は、機械や構造物が破壊されずに、安全に運用するための基礎となる学問である。そのため、機械系の学生や技術者にとって必須科目となっている。「応力」や「ひずみ」等の概念や数式や理論と実際の現象の関連を学ぶ。					
授業方針		教科書を中心に進める。 材料力学の理論を実際に応用するための基礎固めを目標とする。 課題は欠かさず期日までに提出すること。					
達成目標		1. 応力、ひずみ、フックの法則の概念を説明できる。 2. 伸びや荷重、熱応力の問題の解き方を理解できる。 3. 軸のねじりの問題の考え方を理解できる。 4. はりのせん断応力図および曲げモーメント図を求めることができる。 5. はりのたわみを求めることができる。 6. 座屈の概念、オイラーの公式を説明することができる。 7. モールの応力円を理解できる。 8. エネルギー法を理解できる。 9. 材料力学の目的は何か、何のために学ぶかを理解できる。					
授業項目				授業項目			
1	材料力学を学ぶとは？			16	はりの複雑な問題		
2	材料力学を学ぶために必要な基礎知識			17	はりの複雑な問題		
3	応力とひずみ			18	柱の座屈		
4	応力とひずみ			19	柱の座屈		
5	応力とひずみ／引張と圧縮			20	複雑な応力		
6	引張と圧縮			21	複雑な応力		
7	引張と圧縮			22	複雑な応力		
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕		
9	軸のねじり			24	エネルギー法		
10	軸のねじり			25	エネルギー法		
11	はりの曲げ			26	骨組構造とシミュレーション		
12	はりの曲げ			27	骨組構造とシミュレーション		
13	はりの曲げ			28	強度と設計		
14	はりの曲げ			29	強度と設計		
	〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕		
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価		定期試験 8 割程度、課題・レポート等 2 割程度の割合で評価する。総合成績60点以上を合格とする。					
備考	学習方法	ノートは後で見て分かるように、文字および数字の大きさを揃え、余白を十分に取り、要点を意識してとること。 1 回の授業に対して、1 時間程度の自学自習に取り組むこと。					
	学生へのメッセージ	質問は随時受け付けます。 学外の資格試験等において、材料力学関連の問題は多く出題されます。					
学修単位への対応		教科書や図書館にある問題集の各種問題をできるだけ多く自分で解く。					
本校教育目標との対応		(3)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		B-1, C-2	

科目名		熱力学(Thermodynamics)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	古嶋 薫 (機械知能システム工学科)	開講期間	通期	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置	専攻科棟 2F 古嶋教員 室	授業時数	60	単位数	2単位		必修(学修単位)
教科書	「JSMEテキストシリーズ 熱力学」日本機械学会 丸善						
参考書	「工業熱力学の基礎」 斉藤孟 サイエンス社, 「工業熱力学」 丸茂榮祐 木本恭司 コロナ社						
関連科目	関連科目は3年までの一般科目である数学、化学、総合理科Ⅰ・Ⅱ、物理Ⅰ・Ⅱ。延長科目は、5年の熱 流体現象論、熱機関を学ぶときに本科目の知識が必要。						
科目概要	熱力学は材料力学、流体力学、機械力学とともに機械工学基礎4力学と呼ばれている重要科目である。 なぜ燃焼の際に発生する熱は運動をひきおこすことができるのか。内燃機関、蒸気原動機、またはジェ ットやロケットなど、さまざまな熱機関を通して、熱エネルギーから力学エネルギーへの変換原理を学 ぶ。						
授業方針	燃焼ガスと蒸気の状態変化により、熱エネルギーを力学エネルギーに変換するというエンジン作動の本 来の意味を把握させることが授業目標である。そのために熱力学の二本柱である、熱力学の第一法則と 第二法則を修得するための演習問題を配布する。						
達成目標	1. エネルギー保存則である熱力学第一法則の概念を理解し、エネルギー変換の原理を理解できる。2. 閉 じた系における熱量と仕事と内部エネルギーの関係、流れ系における熱量と仕事とエンタルピーの関 係を理解できる。3. 理想気体が様々な状態変化をするときの、状態量である圧力、体積、温度などの関 係を理解できる。4. 理想気体が様々な状態変化をしたときの、状態量である圧力、体積、温度の変化から 熱量、仕事を計算することができる。5. 熱力学の第二法則とエントロピーの概念を理解できる。6. 理想 気体が様々な状態変化をしたとき、圧力、体積、温度の変化からエントロピーを計算することができる。 7. 蒸気の性質を理解し、蒸気表を用いて蒸気が状態変化したときの熱量、仕事などを計算できる。8. 基 本となる蒸気原動機サイクルを理解できる。						
授業項目				授業項目			
1	熱力学の基礎概念、熱力学の歴史			16	サイクル、熱力学第2法則の表現		
2	単位系について、熱力学で取り扱う物理量			17	カルノーサイクル		
3	状態量と状態式、動作物質ならびに系と周囲			18	クロジウス積分、エントロピー		
4	閉じた系に対する熱力学第一法則の適用			19	エントロピーの増加、エントロピー線図		
5	流れ系に対するエネルギー式			20	理想気体のエントロピーの計算		
6	流れ系の仕事、エンタルピーと熱量の関係			21	最大仕事、有効エネルギーと無効エネルギー		
7	問題演習			22	問題演習		
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕		
9	前期中間試験の返却と解説、理想気体の状態式			24	後期中間試験の返却と解説		
10	ジュールの法則、理想気体の比熱			25	蒸気の一般的性質		
11	可逆変化と非可逆変化、等圧変化			26	蒸気表と蒸気線図		
12	等積変化、等温変化			27	蒸気の状態変化		
13	断熱変化			28	ランキンサイクル		
14	ポルトロープ変化			29	問題演習		
	〔前期末試験〕				〔学年末試験〕		
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及 び総合評価		*学年末の総合成績は、4回の定期試験を90%、演習問題等の評価を10%とする。 *60点に満たない学生は、再試験を実施し達成度を確認する。					
備考	学習方 法	最初に例題等を使って講義内容の解説を行います。その後、関連する演習問題を各自で解いてもらいま す。疑問点があったらまず、テキストを読み返して下さい。それでもわからない時は質問して下さい。 自分の頭で考えることが大切です。					
	学生へ のメッ セージ	質問は随時受付けますので、質問に来てください。					
学修単位へ の対応		講義後は、①要点をノートに整理してまとめる②教科書や図書館に置いてある参考書を読む③演習問題 を解く、等の自学によって、内容の深い理解に努めること。					
本校教育目標との対応		(3)、(6)		生産システム工学教育プログラムに おける学習・教育目標との対応		B-1、C-2	

科目名		流体力学(Fluid Dynamics)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	田中禎一(機械知能シ テム工学科)	開講期間	通期	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置	専門棟 2F 東側	授業時数	60	単位数	2		必修(学修単位)
教科書	「流体力学の基礎(1)」 中林・伊藤・鬼頭 共著、コロナ社						
参考書	「水力学」 生井武文 校閲 森北出版						
関連科目	5年次で開講の熱流体現象論、及び専攻科で開講の流動論に繋がる内容なので、十分な理解を望みます。 また、5年次で選択の環境エネルギー技術及び数値熱流体力学とも関連します。						
科目概要	流体力学は幅広い分野に応用されています。本授業では、流れの物理現象を機械工学及びその周辺分 野において、どのように取り扱うのかについて入門学習を行います。具体的には、第1に流体力学にお ける各種の基礎式を正しく理解し、次に、こうした基礎式と流れ現象を結び付けて流体工学上の諸問題 を解決する基礎力を養成する。						
授業方針	本授業では、流れの力学的概念を表す式の内、重要なものに限って取り扱い、その力学的な意味と導出 過程の説明を行うことで、機械工学に関連する流れ現象の重要項目に関連させ、その考え方、考察方法 について基本的な理解力の養成を目指す。						
達成目標	1. 静止流体において、圧力、マノメータ方程式、壁面に作用する全圧力、及び加速度場での液面形状につ いて理解できる。 2. 定常1次元流れにおいて、連続の関係、運動方程式を導出して、それらの関係を例題等に適用するこ とができる。 3. 流れにおける運動量理論の理解及び、その機械工学に関連した要素への適用を通じて、運動量理論を 理解できる。 4. ピトー管やオリフィス等の古典的流速および流量計測法のほか、近年で一般化している熱線やレーザ ーによる流速計測法も理解できる。 5. 管路内流れのエネルギー式、層流、乱流による速度分布の変化および管摩擦による損失ヘッド等を理 解できる。						
授業項目				授業項目			
1	流体力学の歴史と役割(授業ガイダンス)			16	流速と流量の測定法		
2	単位系・密度・圧縮性・粘性・表面張力			17	運動量の法則		
3	圧力の等方性・圧力分布①			18	運動量の法則の応用①		
4	圧力の等方性・圧力分布②			19	運動量の法則の応用②		
5	液柱圧力計・壁面に働く全圧力①			20	角運動量の法則及び応用		
6	液柱圧力計・壁面に働く全圧力②			21	力学的相似		
7	課題演習と解答			22	課題演習と解答		
8	[中間試験]			23	[中間試験]		
9	試験答案の返却と解説			24	試験答案の返却と解説		
10	流体運動の概説及び連続の式			25	管路のエネルギー式		
11	オイラーの運動方程式			26	流体摩擦と管摩擦係数		
12	ベルヌーイの定理とその適用			27	円管の管摩擦係数		
13	回転場のエネルギー式			28	管路の諸損失		
14	課題演習と解答			29	課題演習と解答		
	[前期末試験]				[後期学年末試験]		
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及 び総合評価		・達成項目1から5を定期試験と課題で確認する。 ・評価点は、主として4回の定期試験の平均で算出する。 ・上記の最終評価点が60点以上を合格とする。					
備考	学習方法	・各講義の最後にその回の講義のまとめを行うので、次回の講義までに整理復習を行っておくこと。 ・毎回、次回の講義予告をするので、教科書の該当する箇所を読んでくること。					
	学生への メッセージ	・問題を自力で解くことが理解を深めるポイントです。 ・質問等は随時受け付けます。					
学修単位 への対応		講義後は、①要点をノートに整理してまとめる②教科書や図書館に置いてある参考書を読む③演習問題を を解く、等の自学によって、内容の深い理解に努めること。					
本校教育目標との対応		(3)、(6)		生産システム工学教育プログラムに おける学習・教育目標との対応		B-1、C-2	

科目名		機械力学 (Machine Dynamics)				対象クラス	機械知能システム 工学科 4 年	
教員名 (所属学科)		井山裕文・宮本弘之 (機 械知能システム工学科)	開講期間	通期	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置		専門棟 2F・共同教育研 究棟 2F	授業時数	60	単位数	2		必修(学修単位)
教科書		「だれでもわかる解説と演習 機構学の基礎」 稲見辰夫著 ダイゴ社/「機械力学」小寺・矢 野共著 森北出版						
参考書		「機構学」 日本機械学会編 丸善 / 「わかりやすい機械力学」小寺・新谷 共著 森北出版						
関連科目		数学, 物理, 力学基礎, 材料力学, 機械振動学						
科目概要		これまで学んだ 数学, 物理 を基に, 機械系技術者に不可欠な 機械力学 の知識を身につける。 まず, 基本的な機械の運動学, 機構学, 力学, 振動学 等の基礎的事項を学ぶ。さらに, ベク トル, 静力学, 動力学などの復習も含め, 数多くの演習問題に取組み, それらを機械運動の 解析に利用する実際的な方法について学ぶ。						
達成目標		機構学の役割, 機構の自由度, 運動の瞬間中心を理解し, 機構の速度・加速度を理解できる 平面リンク機構の解析方法を理解できる。 平面カム装置, 摩擦伝動装置, 歯車伝動装置の解析方法を理解できる。 ラグランジュ方程式による運動方程式の導出, 変位等の一般解を求めることができる。 1 自由度線形系において, 調和運動, 減衰自由振動, 強制変位による振動が理解できる。 2 自由度線形系における, 連成振動, 非減衰自由振動, 強制振動が理解できる。						
授業方針		前期は 機構学 , 後期は 振動学 の内容が主となる。授業は教科書を中心に行い, 適宜, 演習を 行う。						
授業項目				授業項目				
1	機構学について			16	機械における振動学概説			
2	機素と待遇			17	振動系のエネルギーと散逸関数			
3	機構の運動と瞬間中心			18	ラグランジュ方程式の導出と応用			
4	自由度			19	1自由度系の非減衰自由振動			
5	機構における速度・加速度			20	1自由度系の減衰自由振動			
6	摩擦車			21	課題演習と解答			
7	課題演習と解答			22	(中間試験)			
8	(中間試験)			23	中間試験の返却と解説			
9	中間試験の返却と解説			24	調和外力, 調和変位による非減衰強制振動			
10	カムの種類とカム線図			25	調和外力, 調和変位による減衰強制振動			
11	ねじ			26	2 自由度系の非減衰固有振動			
12	歯車機構			27	固有ベクトルとモード行列			
13	巻掛け伝動機構			28	2 自由度系の強制振動			
14	課題演習と解答			29	課題演習と解答			
	〔前期末試験〕				〔学年末試験〕			
15	期末試験の返却と解説及び前期のまとめ			30	期末試験の返却と解説及び後期のまとめ			
評価方法及び総合評価		* 評価は達成目標(項目1~6)についての達成度によって判断する。 * 評価点は, 4回の定期試験結果を80%程度とし, 課題演習・レポート等の評価を20%程度とする。						
備考	学習方法	教科書をよく読み, 例題, 演習問題を自分で解くこと。授業の日に1時間程度の復習が効果的 である。						
	学生へのメ ッセージ	* 再試験等を当てにせず, 定期試験毎の定着を目指した自学自習を望む。						
学修単位 への対応		講義後は, ①要点をノートに整理してまとめ, ②教科書や図書館の参考書を読み, ③演習問題等を 解いて内容の深い理解に努めること。						
本校教育目標と の対応		(3)		生産システム工学教育プログラム における学習・教育目標との対応		C-2		

科目名		計測工学（Measurement Engineering）				対象クラス	機械知能システム 工学科 4 年	
教員名 （所属学科）		湯治準一郎（機械知能システム工学科）	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置		専門棟 4F	授業時数	60	単位数	2		必修（学修単位）
教科書		計測工学入門（第2版）中村邦雄編著，石垣武夫・富井薫著 森北出版株式会社						
参考書		はじめての計測工学 南 茂夫，木村一郎，荒木 勉著，講談社サイエンティフィック						
関連科目		機械知能システム工学実験II（4年），総合実習Ⅱ（4年），電磁気工学（4年），制御工学（5年），シーケンス制御（5年），ロボット工学（5年）など						
科目概要		計測工学は，自然をどのように把握するかを考える学問であると同時に科学技術の進歩発展に不可欠な基礎学問であり，工学分野はもとより医学・生物学・農学をはじめ各分野で計測が行われている．本科目では，物理現象を他の活用可能な他の物理量にどのようにして変換（計測）するか，その変換された値をどのように活用するか等の計測技術，計測器の動作原理，得られたデータの取り扱い等について学ぶ科目である．ここでは機械量および電気量について取り扱う．						
授業方針		教科書を中心とする講義形式で行う．不足箇所については適宜プリントを配布し，演習を多く取り入れながら進める．基礎的事項の解説のみならず，最新技術の紹介も積極的に行っていく．最終的には，計測の理論，計測機器の取り扱い方，各種物理量の測定方法，測定値の処理方法の習得を目的とする．						
達成目標		1．測定の定義と種類を説明できる． 2．国際単位系の構成を理解し，SI単位およびSI接頭語を説明できる． 3．測定誤差の原因と種類，精度と不確かさ，合成誤差を説明できる． 4．機械量の測定方法と計測機器の原理を説明できる． 5．電気量の測定方法と計測機器の原理を説明できる．						
授業項目					授業項目			
1	ガイダンス，測定と計測，測定の種類				16	時間，速度，回転数の測定		
2	単位，SI単位系，次元				17	振動，音の測定		
3	標準とトレーサビリティ				18	流量，粘度の測定		
4	誤差の原因，偶然誤差の統計的性質				19	電気量の単位と標準		
5	測定値の処理(1)				20	指示計器		
6	測定値の処理(2)				21	電圧と電流の測定		
7	有効数字，誤差の伝搬				22	演習とまとめ		
8	〔中間試験〕				23	〔中間試験〕		
9	試験返却と解説				24	試験返却と解説		
10	標準不確かさ，合成不確かさ				25	抵抗とインピーダンスの測定		
11	長さ，角度，形状の測定				26	電力・電力量の測定		
12	力，圧力の測定				27	波形の測定		
13	温度，熱量，湿度の測定				28	磁気の測定		
14	演習とまとめ				29	演習とまとめ		
	〔前期末試験〕					〔後期学年末試験〕		
15	前期末試験の返却と解説				30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価		4回の定期試験の平均点を80％程度，課題レポートの評価を20％程度として最終評価とし，60点以上で合格とする．合格点に達しない場合には，再評価試験（上限60点）を実施する場合がある．						
備考	学習方法	教科書は必ず読み，授業中にわからないことがあれば，必ず質問すること（先送りしない）．演習問題は必ず自分の手を使って解いてみる．						
	学生へのメッセージ	計測は取り扱う内容が幅広いため，不足している知識は自分で調べる癖を付けて欲しい．質問や要望は，いつでも受け付けているので，放課後等を利用して来室して欲しい．						
学修単位への対応		（事前指導）次回の講義予告を行い，教科書の該当箇所を読んでくるように指導する． （事後指導）講義で取り扱った内容について，内容の理解を深めるためにも， ①ノートなどにポイントを整理してまとめる． ②教科書や問題集の各種問題を自分で考えて解く． ③図書館などを利用して，基本的な知識の獲得に努力する． などを指導する．						
本校教育目標との対応			(3)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		C-2	

科目名		電気磁気学(Electromagnetics)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)		木場信一郎 (機械知能システム)	開講期間	通期	授業形式	講義	科目区分 専門科目
教員室位置		専門A棟3F木場教員室	授業時数	60	単位数	2	
教科書		電磁気学 中山正敏著 (裳華房)					
参考書		電磁気学 高重正明著 (裳華房)					
関連科目		3年電気回路, 電子回路, 4年計測工学, 5年電気電子デバイス, ナノテクノロジー, エネルギー変換工学					
科目概要		電気磁気の物理的現象を理解する上で必要な基本的概念を身につける。講義では、静電界、静磁界、電流と磁界、電磁誘導など電気磁気の基礎的事項を教授し、電気磁気に関する物理現象の基礎を取り扱うことができることを目標とする。					
授業方針		電磁現象を物理的な観点から捉えて、電気・電子・電磁波の基礎的な知識を確認しながら授業を進める。電気・磁気の知識を基礎とした電気エネルギー変換、機械動力応用、マテリアル応用など、実践的に活用できる能力の育成を目標とする。					
達成目標		クーロンの法則, ガウスの法則を使って、静電界の計算を実例に応用できる。 静電容量について理解し、コンデンサーや電位計などに応用できる。 誘電体や静電エネルギーについて説明や計算ができる。 電流回路の基礎的な考え方を理解し、電力や電位差計に応用できる。 静磁界の知識を使って、磁石の周りの磁界・磁化・磁位などの計算ができる。 電流による磁界の基礎を理解し、モーターなどの応用に活用できる。 電磁誘導・磁気回路の計算ができる。 ベクトル解析による電磁波の基礎的な計算ができる。					
授業項目				授業項目			
1	静電界の基本法則 (I)			16	電流の単位, オームの法則, ジュールの法則		
2	静電界の基本法則 (II)			17	電力, キルヒホッフの法則, ブリッジ, 電位差計		
3	ガウスの定理を使用した電界, 導体の例			18	アンペア, ビオ・サバールの法則		
4	導線間の電界, 等角写像の例			19	電流による磁界		
5	静電容量の基礎			20	ソレノイド磁界		
6	静電容量の例, 導線間静電容量			21	電流が磁界から受ける力		
7	電位計, 電気映像法			22	モーター, ホール効果		
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕		
9	蓄電器			24	電磁誘導 (導体と磁束, 渦流)		
10	誘電体の偏極, 双曲			25	磁気エネルギーとインダクタンス		
11	静電エネルギー			26	磁気回路の計算		
12	静磁界の基礎, 磁気エネルギー			27	マクスウェルの方程式の解, 平面波		
13	磁石の周りの磁界			28	導波管		
14	磁化曲線, 磁殻による磁位			29	導波管 (空洞共振)		
	〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕		
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価		前後期それぞれ中間試験 (要素或いは中間点の理解度) 30%, 期末試験 (中間の範囲・内容を含む) 70%で評価する。総合した平均が60%以上の成績を合格とする。 (ただし、再試験を実施した場合は、60点を基準とした可否のみとする)					
備考	学習方法	授業は演習を中心に進める。次の授業の範囲を自習し、関連問題をあらかじめ解いておくこと。授業は学生による問題の解について、テーマを絞り議論する形で進める。					
	学生へのメッセージ	毎回の授業の内容を予習し、必ず問題を解いて授業に臨むこと。					
学修単位への対応		授業は予習と練習問題を解いて準備していることを前提として進められる。授業に対する自学の準備は、4時間以上を必要とする。					
本校教育目標との対応		(3)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		C-2	

科目名		機械設計製図Ⅱ (Machine Design and Drawing Ⅱ)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)		田中禎一(機械知能シ テム工学科)	開講期間	通期	授業形式	講義	科目区分 総合科目
教員室位置		専門棟 2F 東側	授業時数	60	単位数	2	
教科書		機械設計製図演習 1「ウィンチ・ポンプ・工作機械」 塩見春男他 オーム社					
参考書							
関連科目		製図に関しては1年・2年の製図基礎Ⅰ・Ⅱ、3年の機械設計製図Ⅰと関連が深く、機能設計に関しては3年の力学基礎、及び4年の流体力学、材料力学と関連が深い。					
科目概要		前期は、手巻ウィンチの設計製図を行う。本課題は大きな荷重が作用するので、材料の強度を主要因とする設計となり、歯車直径、軸直径等の寸法を材料力学を基礎として決定する。 後期は、片吸込渦巻きポンプ羽根車の設計製図を行う。本課題はポンプ排出量を形状決定の主要因とした設計となり、試行錯誤的に形状や寸法を決定する。 本科目では手巻きウィンチ、片吸込渦巻きポンプ羽根車の設計を通し、工学的知識を活用した問題解決の基礎能力養成を図る。					
授業方針		前期、後期共に、学生個々に異なる設計仕様を与える。授業では手巻ウィンチの設計製図及び片吸込渦巻きポンプ羽根車の設計製図の各テーマ毎に設計方法の講義を行った後、学生個々の設計仕様に基づいて各自で設計を行い設計書を作成する。設計書のチェックを終えた後、製図を行い、最後に設計書と図面の両方を提出する。					
達成目標		1.機械の設計では流体力学、材料力学、材料工学をはじめとする広範な工学的知識と、それらを総合的に結びつけることが必要であることを認識できる。 2. 与えられた課題の設計仕様に対して、機構設計、材料設計、強度設計等を行い、設計書を作成できる。 3. 設計報告書の仕様に従い、製品の組立図、部品図などの図面を描くことができる。					
授業項目				授業項目			
1	手巻ウィンチの設計製図に関する講義			16	ポンプの理論と設計法についての説明		
2	手巻ウィンチの設計製図に関する講義			17	ポンプの理論と設計法についての説明		
3	手巻ウィンチの設計製図に関する講義			18	ポンプの理論と設計法についての説明		
4	手巻ウィンチの設計製図に関する講義			19	ポンプの理論と設計法についての説明		
5	手巻ウィンチの設計製図に関する講義			20	ポンプの理論と設計法についての説明		
6	同設計課題による設計書の作成			21	同設計課題による設計書の作成		
7	同設計課題による設計書の作成			22	同設計課題による設計書の作成		
8	同設計課題による設計書の作成			23	同設計課題による設計書の作成		
9	同設計課題による設計書の作成			24	同設計課題による設計書の作成		
10	部品図および全体組立図の製図			25	部品図および全体組立図の製図		
11	部品図および全体組立図の製図			26	部品図および全体組立図の製図		
12	部品図および全体組立図の製図			27	部品図および全体組立図の製図		
13	部品図および全体組立図の製図			28	部品図および全体組立図の製図		
14	部品図および全体組立図の製図			29	部品図および全体組立図の製図		
15	最終設計報告書、製図の提出及びチェック			30	最終設計報告書、製図の提出及びチェック		
評価方法及び総合評価		・評価点は、達成目標の1～3を提出物(設計報告書・図面)の内容で判定する。 ・設計書の内容を50%、製図の評価を50%とする。提出期限に遅れた場合は減点されることもある。					
備考	学習方法	・各設計に関する講義では、毎回各自の仕様に基づいて計算を行う。次回の講義では、その計算結果をつかって、次の段階の設計を行うので、次回までにそれまでの計算結果の整理を行っておくこと。 ・毎回、次回の講義予告をするので、教科書の該当する箇所を読んでくこと。					
	学生へのメッセージ	設計製図は、個々に異なった設計条件が与えられる。その機能を満たす方法は多く考えられる。使い良さも含めた製品の良さは設計でほとんど決まってしまう。機能を満たしたより良い製品を造るために、各人のオリジナリティーを大いに発揮してもらいたい。そして、自分なりに特徴ある製品を設計して欲しい。なお、質問等があれば随時受け付ける。					
学修単位への対応		講義後は、各自、①要点をノートに整理してまとめ、②教科書や図書館に置いてある参考書を読んで、③自分の設計課題を解く等の自学によって内容の深い理解に努める。					
本校教育目標との対応		(2)、(6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		B-1、B-3	

科目名		総合実習II(Practice on Mechanical and Intelligent Systems Engineering II)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	全教員(機械知能システム工学科)	開講期間	後期	授業形式	演習	科目区分	総合科目
教員室位置	各担当教員室	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	特に指定しない						
参考書	特に指定しない						
関連科目	工学入門, ものづくり実習I, II, 機械知能システム工学実験I, II, c 総合実習I						
科目概要	本演習科目は, 4年前期までに修得した機械や電気に関する知識と体験をもとに, 企画・設計・製図・製作等の「モノづくり」のプロセスを経験し, 実際の部品や製品の製作に係わる技術的な問題の解決など, エンジニアとして必要な総合力の養成を目指す. 本校のカリキュラムでは, エンジニア養成において重要である総合的な問題発見・解決能力、設計能力をトレーニングする科目である.						
授業方針	本演習で, 学生は材料・加工, 熱・流体, 電気・制御の分野に別れて, 各研究室に2〜3名ずつの配属となる. 指導教員と密接に打ち合わせしながら課題を各自が決定し, それに関するセミナーに取り組むこととなる. 最終的にはエンジニアとして必要な総合力養成の基本的な知識の修得を目標とする.						
達成目標	1. 各専門の研究室で企画された枠組みの中で, その目的を考え, 具体的なアイデアとしてまとめることができる. 2. 企画の実現に必要な資料や情報を集め, それを整理分析して, 発想や製作に結び付けられる. 3. アイデアを具体的に実現するための過程を考え, 期限等の制約の中で, 実施計画が立てられる. 4. 作成する製品を具体的にイメージし, それを伝えるためのスケッチや図などに表現できる. 5. 製作に必要な機材や道具を調べて部品等を発注するなど, 製作の準備ができる. 6. 与えられた条件の中で, 実際の製作に取り組み, 製品等を組み上げることができる. 7. 製作した製品についてテストを行い, 性能等を検討して, 目的にそった改良に取り組める. 8. 作成した製品について, その特徴や性能を資料等にまとめ, 説明することができる						
授業項目							
各教員が実施予定の演習テーマを紹介し, 学生は希望するテーマを決める. 1. 研究室配属のためのガイダンス 2〜15. 各教員による総合実習指導 [平成 24 年度の総合実習テーマ例] ミニミニ博物館用展示品の作成, ARM マイコンを使った電子回路実習, 熱電素子による L E D 照明について 小型二次元動力計の設計・製作, 熱伝導率測定装置の CAE 解析, パーソナルモビリティ STAVi の登板補助機能の検討 COMSOL を用いた流れ場解析, PIV を用いた流れ場計測, 農業用水路を利用したマイクロ水力発電 亀裂制御のための楔形状を有したコンクリート試験片の作成とその破砕について Visual C++ Express によるゲームプログラミング, ArduinoUno と GPS を利用した温度計 オープン CAE 「DEXCS」の評価, タグチメソッド解析法の実践, 簡易型太陽熱温水器の製作 スターリングエンジンの設計・製作, 加速度センサーの使用について, 数値解析(差分法) について ナンバープレート問題における人工知能の検討, 多段式養殖システムの評価 エレクトリックギターの 3 D 設計, 高感度霧箱の製作とこれを用いた放射線の飛跡の観察 γ線シンチレーションサーベータ TCS172 による環境放射線等の測定							
評価方法及び総合評価		評価点は, 各指導教員による総合実習評価点(70%)と全教員により評価する総合実習発表会点(30%)で評価する.					
備考	学習方法	*指導教員との緊密な議論のなかで自主的に総合実習を進めること. *教科書類だけでなく関係論文等の資料にも目を通し, 演習テーマに対する最新の情報を得ること.					
	学生へのメッセージ	本科目に関する質問や要望へは, 指導教員が常時対応する.					
学修単位への対応		授業時間だけではなく, 授業の空き時間や放課後を有効に使い, 自主的に総合実習を進めること.					
本校教育目標との対応		(3), (4), (6)			生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		C-4, E-1, E-2

科目名		機械知能システム工学実験II Experiments on Mechanical and Intelligent System Engineering II				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)		宮本弘之(機械知能システム工学科)ほか	開講期間	前期	授業形式	実験	科目区分 専門基礎
教員室位置		専門A棟1Fほか	授業時数	60	単位数	2	
教科書		1週目にテキストを作成配布する。					
参考書		「機械工学実験」 機械工学実験編集委員会 東京大学出版会					
関連科目		各専門科目、3・4年「総合実習」などとの関連が深く、5年「卒業研究」へとつながることを意識して欲しい。					
科目概要		技術者にとっては、机上で原理や理論を学ぶだけでなく、様々な装置を実際に自分の手で動かし、機械の動作やそこで起こる現象での生のデータに触れ、体感的に工学感覚を養っていくことが重要となる。実験はこうした体験を得る絶好の機会であり、ここでは、機械・電気工学分野における基本的な事項について実験することで、実際の工学知識を確認し、理解を深める場とする。					
授業方針		実験は講義で学ぶ基礎的事項について、実際に測定、製作あるいは観察することによって体験的に学習することを主な目的としている。一班当り6～7人で構成し、各専門テーマを2週ずつローテーション方式で実施する。各テーマの区切りではレポートを作成する。実験の経過と結果を忠実に記録するとともに、結果についての考察と感想を加えることが大切である。					
達成目標		1. 講義で学習した数式や現象を実地に体験、確認し、理解を深める。 2. 実験により得られたデータが、予測や計算の結果と完全には一致しないことを知る。 3. モデルで用いた仮定、あるいは数式を誘導する過程で置いた前提条件などが、使用している実験装置において充分実現されていたか、検討の方法を知る。 4. 装置の運転条件が予測式の適用範囲を超えていなかったかどうか検証の仕方を知る。 5. 実験の基礎知識、基礎技術を修得する。 6. 実験データの整理の仕方、それに対する検討と考察の仕方、実験内容を簡潔にまとめる報告書の書き方を学ぶ。 7. 危険を避ける用心深さ、注意深い観察力を身に付け、実験が失敗したときには粘り強く原因を究明する。					
授業項目					授業項目		
1	オリエンテーション、テキスト作成				16		
2	熱工学(山下)	A-1 比熱の測定実験			17		
3		A-2 熱伝導率の測定実験			18		
4	材料工学(下田)	B-1 組織試験と火花試験法			19		
5		B-2 焼入性試験			20		
6	電子回路制作(白井)	C-1 CMOSICによる発振回路の制作(1)			21		
7		C-2 CMOSICによる発振回路の制作(2)			22		
8	加工と計測(田中裕一・桐谷)	D-1 切削抵抗の計測			23		
9		D-2 超音波探傷試験			24		
10	制御工学(開)	E-1 シーケンサの基礎			25		
11		E-2 シーケンサの応用			26		
12	放射線・誤差解析(小田)	F-1 放射線の測定(相対誤差)			27		
13		F-2 放射線の測定(逆二乗則)			28		
14	電子工学(宮嶋)	G-1 デジタル回路の基礎と論理演算			29		
15		G-2 加算器と7セグメントLED表示回路			30		
評価方法及び総合評価		* 実験を行い、期日までにレポートを提出することで60点とする。それ以上の点数については、達成目標1～7を評価し、総合的に判定する。 * 各実験テーマの評点を平均して、この科目の総合評点とし、60点以上を合格とする。					
備考	学習方法	気をつけて欲しいポイントは以下の4点である。 ・ 予習(実験の内容、目的、手順) ・ 自主性と協調性(レポート締切厳守を含む) ・ 集合時間厳守(開始時刻5分前集合) ・ 安全(細心の注意、指導者の指示に従う)					
	学生へのメッセージ	* レポートの書き方は各実験指導者に質問すること。					
学修単位への対応		(事前指導) シラバスをもとに、テキストの該当箇所を事前に読む。 (事後指導) レポートを作成する際にテキストや関連書籍を活用し、理解を深める。					
本校教育目標との対応		(3), (2), (6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		B-2, C-3, E-2	

科目名		進路セミナー（Career and Job Study）				対象クラス	機械知能システム 工学科4年	
教員名 （所属学科）		宮本・田中裕（機械知能システム工学科）	開講期間	4年	授業形式	HR活動	科目区分	総合科目
教員室位置		専門科目棟-1 1 階・2 階	授業時数	30	単位数	1		必修
教科書		特に指定しない						
参考書		特に指定しない						
関連科目		3 年までのエンジニア総合学習， 4 年でのインターンシップ						
科目概要		進路セミナーでは，進路に関するテーマをHR活動の一環として1 年間実施し，次年度の就職活動に向けての準備を行うことで，学生の勤労観や職業観を磨き，自分の将来について考えるサポートの目的で実施するセミナーである。						
授業方針		年度初めに担任が1 年間のスケジュールを立てる。その内容は，クラスごとに行うテーマと，全学科共通で実施するテーマの2 つに区分できる。内容としては，進路決定や就職活動に関すること，職業観に関することを展開する。						
達成目標		1. 工場見学旅行の中で，社会と工業との関連性を認識することが出来る。 2. インターンシップの前準備としてエントリーシートを作成することが出来る。 3. SPI模擬試験や企業研究など，自発的に活動をすることが出来る。 4. 就職することへのビジョンを固め，自分の志望動機を説明することが出来る。 5. 進路相談を通じて，自分の進路を固めることが出来る。						
授業項目								
進路セミナーのテーマは，クラス担任が計画をして1年間を通じて実施する。平成24年度実施したテーマの一例を下に示す。 〔工場見学旅行について〕 ・工場見学旅行のガイダンスと準備 ・工場見学旅行のまとめ 〔進路に関すること〕 ・進路ガイダンス ・進路相談会（三者面談） ・進路書類の作成 〔共通プログラム〕 ・エントリーシートの作成 ・SPI模擬試験 ・企業研究の方法（就職アドバイザー）								
評価方法及び総合評価		＊担任からの実施報告書により，30時間の実施時間をもって単位を認定する。 ＊成績評価は「合格」とする。						
備考	学習方法	・来年は就職活動を展開し，自分の卒業後の進路を決定することになる。今年度は，その前準備として企業研究や保護者の方々との話し合いをよくしておくことが望ましい。 ・世の中の情勢の動きには注意を払うこと。新聞を毎日読むことにより，社会情勢を理解し，文章の書き方の学習にも役立つ。						
	学生へのメッセージ	自分の将来を考えることは非常に悩ましいことです。本校に入学してから，学生諸君はそれぞれの目標をもってこれまで学習してきたと思います。このセミナーでは，その目標を実現するために，学生諸君の就職活動や進路決定をサポートするために実施しているものです。積極的に参加するように心がけてください。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応			(4)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			

科目名		インターンシップ（Internship）				対象クラス	機械知能システム 工学科4・5年
教員名 （所属学科）		田中裕・毛利（機械知能システム工学科）	開講期間	4・5年	授業形式	実習	科目区分 専門総合科目
教員室位置		各担当教員室	授業時数	実働5日間以上	単位数	1	
教科書		特に指定しない					
参考書		特に指定しない					
関連科目		3年までのエンジニア総合学習，4年での進路セミナー					
科目概要		インターンシップは，熊本高等専門学校の学生一人一人の勤労観，職業観を育てるキャリア教育の一環として，産業界並びに公共機関等において，自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うことを目的とする。					
授業方針		インターンシップでは，本校での学業以外に，企業での就業体験を行う。受け入れ企業については，夏休み前に担任から連絡があるので，自分の進路を考えて希望する企業を選定する。実習期間は，原則として夏季休業中である。実習先では，日々の記録をとり，帰校後に，指定の書類を提出し，インターンシップ発表会を行う。					
達成目標		1. 自分の進路を考えて実習先を選ぶことが出来る。 2. 与えられた仕事の内容と，全体における位置づけを理解する。 3. 協調性を持ちながら責任を持って作業を遂行できる。 4. 社会参加への意欲と関心を持つことが出来る。 5. 社会人となるための必要なマナーが身についている。 6. 実習内容について指定の書式に従い報告書を作成し，プレゼンテーションが出来る。					
授業項目							
インターンシップの連絡関係は，担任を通じて行われる。詳細は，4月以降に担任から連絡がある。例えば，各自で作業する項目を並べると以下になる。 ○夏季休業前 ・インターンシップ受け入れ企業の発表　・希望先の決定　・書類の発送　・実習期間の確認と決定 ○インターンシップ期間 ・移動に関する手続き（旅券の手配等）　・企業での実習　・インターンシップ証明書の受領 ○夏季休業後 ・インターンシップ報告書の作成，　・書類の提出（インターンシップ証明書，インターンシップ報告書） ・インターンシップ報告会の準備・発表 《注意点》 ・移動に関する手続き等は各自で行うこと。 ・実習先に向かう前に，持参品のチェックを行うこと。（実習服などの確認） ・実習先で事故やトラブルがあった場合は，速やかに担任か本校の教務係へ連絡すること。 ・移動中や実習先では先方の迷惑にならないように本校の学生としての自覚を持って行動をすること。また，安全については十分に留意すること。							
評価方法及び総合評価		＊実習期間が5日間以上で単位認定を行う。 ＊成績評価は，次の項目について行う。 ・実習先からの評価・・・25% ・実習報告書による評価・・・50% ・実習報告会による評価・・・25% ＊上記の割合で算出した最終成績が60点以上で合格とする。					
備考	学習方法	インターンシップ先の決定は，自分の進路を考えて，選定することが望ましい。企業研究を率先して行なうこと。					
	学生へのメッセージ	・インターンシップは，各自の将来を考える非常に良い機会である。積極的に参加してもらいたい。 ・企業での実習は，社会人としてのマナーを学ぶ場でもある。社会参加の意義を感じてもらいたい。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応		(4)，(5)，(6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			

科目名		複合工学セミナーⅠ				対象クラス	全学科４・５年生
教員名 (所属学科)	磯谷政志 (共通教育科) 西村壮平 (機械知能システム工学科)	開講期間	前期	授業形式	演習	科目区分	特別選択科目
教員室位置	図書館棟 2F 磯谷教員室 専門 A 棟 3F 東側 西村教員室	授業時数	30	単位数	1 単位		選択
教科書	Arduinoをはじめよう						
参考書	Arduinoスーパーナビゲーション, Arduinoで計る, 測る, 量る, 他						
関連科目	特に総合科目や実験系科目との関連が深い.						
科目概要	コンピュータは我々の生活の中の至る所にある. 本セミナーではコンピュータを道具として使う基礎について学ぶことで, ワンチップマイクロコンピュータ (以下, ワンチップマイコンと呼ぶ) を使って「my」コンピュータを作ることを目標とする.						
授業方針	全学科の学生を対象とし, 原則として学科の異なる学生でグループを構成する. グループ毎に収集するデータの選定や必要なセンサなどを調査し, システム概要を決定する. ワンチップマイコンはこちらで準備するが, 入出力ポートからデータを収集する部分については, 簡単な回路を作成する. また, 最終的には発表会を開催して各グループの作成したシステムについて成果を発表する. 受け入れ人数は前後期各20名程度を目安とする.						
達成目標	実験や計測で得られる各種データの中からコンピュータに取り込むことの出来るデータを選定できる. 様々な分野からの意見や要望をまとめて一つの形にすることが出来る. 簡単な入出力回路についてデータの要求仕様をまとめることが出来る. 簡単な電子回路の設計ができる. 一つの課題をグループで協力して製作できる.						
授業項目				授業項目			
1	ガイダンス, グループ分け, ワンチップマイコンシステムの概要			16			
2	マイコン機能, LED点滅回路のプログラミング1			17			
3	LED点滅回路のプログラミング2			18			
4	回路の設計案を検討			19			
5	システム概要設計 1			20			
6	システム概要設計 2			21			
7	設計仕様レビュー			22			
8	回路設計 1			23	〔中間試験〕		
9	回路設計 2			24			
10	回路製作 1			25			
11	回路製作 2			26			
12	回路製作 3			27			
13	回路テスト, 発表会準備			28			
14	製作物レビュー (発表会)			29			
15	報告書作成データのまとめ				〔後期学年末試験〕		
				30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価		*各目標項目について, レポートと発表会の状況で確認する. *最終成績は, 制作した回路 40%, 最終報告書 30%, 発表 15%, 自学自習 15%として計算する. *最終成績60点以上を合格とする.					
備考	学習方法	システム設計から回路製作まで実習をメインに実施するので, グループ内で大いにディスカッションをして積極的に参加してもらいたい.					
	学生へのメッセージ	全学科の学生を対象に敷居を低く設定しているので, 日頃コンピュータを苦手と感じている学生にこそ, 受講して欲しい. 受講に当たっては指導教員やグループの仲間と密接な連絡を取り, 絶えず意見交換をはかること.					
学修単位への対応		グループ内で業務分担しながら活発にディスカッションを進めること. 疑問点はまず自分たちで調べた上で質問をすると修得が早い.					
本校教育目標との対応		(2)(3)(6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		C-1, 3, 4, E-2	

科目名		複合工学セミナーⅡ（Combined Engineering Seminar Ⅱ）				対象クラス	全学科4年
教員名 （所属学科）		齊藤郁雄（建築社会デザイン工学科） 浜辺裕子（生物化学システム工学科）	開講期間	後期	授業形式	演習	科目区分 専門総合科目
教員室位置		齊藤：管理棟 2F 浜辺：専門科目棟-2 1F	授業時数	30	単位数	1	
教科書		特になし					
参考書		テーマに応じて別途紹介					
関連科目		テーマの設定によって異なるが、これまでに学んだほとんどの科目が関連する。					
科目概要		実社会のモノづくりにおいては幅広い工学的視野から社会環境や自然環境と調和を保ちながら共生していくことが求められている。本セミナーは全学科の4年を対象に、異なる専門分野の学生が一緒になって、それぞれの専門分野の視野から、地域社会が抱える様々な問題に取り組むことにより、工学全体の幅広さや複合化・融合化の意義、科学技術が果たす役割について再認識することを目指す。					
授業方針		本セミナーは本校の「生産システム工学」教育プログラムの導入科目として、地域社会の抱える様々な課題をテーマとして取り上げ、問題点の抽出や改善策の提案を行ってもらう。なお、グループ構成は異なる学科の学生で構成するものとし、受け入れ人数は20名程度を目安とする。					
達成目標		1. 地域社会が抱える問題について専門的立場から問題を理解することが出来る。 2. 異なる専門分野からの見解や意見を理解することができる。 3. 問題点の抽出に必要な調査などを企画し計画的に実施することができる。 4. 地域社会の問題についてなんらかの改善策を提案することができる。 5. 調査結果や自らの提案を分かりやすく説明することができる。 6. 取り組みの実施状況を継続的に記録することができる。					
授業項目				授業項目			
1	科目概要・授業方針の説明、テーマ内容説明						
2	班分け、活動計画の作成						
3	活動計画の作成						
4	調査活動						
5	調査活動						
6	中間報告						
7	調査活動						
8	調査活動						
9	中間報告						
10	調査活動						
11	調査結果のとりまとめ						
12	調査結果のとりまとめ						
13	改善策の提案・レポート作成						
14	改善策の提案・レポート作成						
15	意見発表会・討論						
評価方法及び総合評価		* 目標項目1～5についてはレポートと意見発表会の状況で確認する。 * 目標項目6については活動実施記録により確認する。 * レポート点を60%、意見発表の状況を30%、活動の記録状況を10%として最終成績はその合計とし、2名の担当教員の合議で評価する。 * 最終成績60点以上を合格とする。					
備考	学習方法	取り組みの内容については各グループで自ら計画することとするが、現場に出かけての資料収集、実態調査、アンケート、インタビューなどできるだけ学外での活動を盛り込むものとする。					
	学生へのメッセージ	* 上記授業スケジュールは一例であり、調査活動等については指導教員との相談の上で自由にスケジュールを立ててよい（休業期間を上手に使うこと）。 * 受講に当たっては指導教員やグループ仲間と密接な連絡を取り絶えず意見交換を図ること。 * 質問や要望は随時受け付けるので、教員室前の掲示を見て空き時間に訪れること。					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応		(3), (5), (6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応		C-3, C-4, E-2	

科目名		創造セミナー（Engineering Creative Seminar）				対象クラス	機械知能システム 工学科全学年	
教員名 （所属学科）		全教員（機械知能システム工学科）	開講期間	－	授業形式	演習	科目区分	特別選択科目
教員室位置		各担当教員室	授業時数	－	単位数	各テーマ 1 単位		選択
教科書		特に指定しない						
参考書		特に指定しない						
関連科目		工学入門，ものづくり実習I，II，総合実習I，II						
科目概要		受け身的に講義を聞くだけでは、ものづくりにおける創造性や主体的なものごとに取り組む自主性を養うことは難しい。本セミナーでは、様々なモノづくり体験やイベントへの参加，補助の場を提供し，各自の自主的な目標実現への取組みを支援する。本年度の予定企画は以下のとおり。 a) 高専祭参加企画（全学年対象）b) 科学技術支援企画（主として3,4年対象） c) オープンキャンパス企画（5年対象）d) 総合設計企画（5年対象） e) 技術系統技会（全学年対象）f) 各コンテスト						
授業方針		本セミナーでは、様々なモノづくりやイベントへの参加や補助の体験を通じて、社会において必要な実践的なスキルと総合力を身に付けさせる。希望者は上に掲げた企画に自由に参加することができるので、年度当初のガイダンスに参加して、担当教員に申し出ること。						
達成目標		1. 企画された枠組みの中で、その目的を考え、自ら発想して、具体的なアイデアにまとめられる。 2. 企画の実現に必要な資料や情報を集め、それを整理分析して、発想や製作に結び付けられる。 3. アイデアを具体的に実現するための過程を考え、期限等の制約の中で、実施計画が立てられる。 また、必要に応じてチームなどが編成できる。 4. 作成する製品を具体的にイメージし、それを伝えるためのスケッチや図などが示せる。 5. 製作に必要な機材や道具を調べて部品等を発注するなど、製作の準備ができる。 6. 与えられた条件の中で、実際の製作に取り組み、製品を組み上げることができる。 7. 作成した製品についてテストを行い、性能等を検討して、目的にそった改良に取り組める。 8. 作成した製品について、その特徴や性能を資料等にまとめ、他人に内容を説明することができる。 9. イベントへの参加、補助を通して、企画力、コミュニケーション力、自主性を向上させる。						
授業項目								
各企画の実施内容と予定は、以下のとおり。 a) 高専祭参加企画（全学年対象：田中裕） 高専祭への出展企画を中心に、チームを編成して自由な課題で製作に取り組む。 b) 科学技術支援企画（主として3,4年対象：河崎ほか） 本校が実施する「わいわい工作教室」「ミニミニ科学館」「中学校プロコン(熊本高専サマーセミナー)」等における試作、支援に取り組む。 c) オープンキャンパス企画（5年対象：毛利ほか） 本校の学校開放事業である「オープンキャンパス」に関連する学校紹介・研究紹介等の展示物・試作機器等の製作に取り組む。 d) 総合設計企画（5年対象：豊浦） 5年次の「総合設計」で取り上げる自由設計課題について、各自が設計した機具や装置の試作品を製作する。設計書や図面の作成後、放課後等の時間も含め、集中的に実施する。 e) 技術系統技会（全学年対象：毛利） 高専のロボットコンテスト等に参加するためのロボット製作を中心に、チームを編成して取り組む。その他プログラミングコンテストやデザインコンテストなどの出場のための製作を含む。基本的には学期中の4校時に実施するが、必要に応じて夏休み期間等も活用する。 f) 各コンテスト 高専プログラミングコンテスト（コンテスト参加者）、高専デザインコンテスト・学生の3次元デジタル設計造形コンテスト（コンテスト参加者・関連するイベントの企画・運営）、中学校プログラミングコンテスト（関連するイベントの企画・運営）								
評価方法及び総合評価		* 製品およびまとめのレポート、企画の実施計画書、活動報告書、実施報告書等々によって、目標項目1～9を評価し、総合的に「合格」と判定する。 * 製品の完成や企画の完了にいたるまでの経緯および改良、改善の取組み等を重視する。（企画によっては競技会に参加し、その結果を評価に加える。）						
学生へのメッセージ		* 本セミナーは、各自の“モノづくり感覚”の涵養、及び創造力、自主性を伸ばす目的で開講する。各自、自分の意欲や個性にあわせて、積極的に参加してほしい。						
学修単位への対応								
本校教育目標との対応		(3)，(4)，(6)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				

科目名	専門特別セミナー（Engineering Extra Seminar）					対象クラス	機械知能システム 工学科全学年
教員名 （所属学科）	全教員（機械知能シ ステム工学科）	開講期間	－	授業形式	演習	科目区分	特別選択科目
教員室位置	各担当教員室	授業時数	－	単位数	各テーマ 1 単位		選択
教科書	受験の参考書，学習の方法については各企画で紹介する．						
関連科目	一般科目についても，「実用英語検定」などを対象とした「一般特別セミナー」が開講されている．						
科目概要	本セミナーは，下記に示すような外部試験あるいは資格取得への挑戦を支援し，これらに成功した場合には，修得単位として認定するプログラムである．本年度の支援予定は以下のとおり： a) 技術士第一次試験（全学年対象），b) 危険物取扱者試験（全学年対象） c) TOEIC試験（全学年対象），d) 機械設計技術者試験（全学年対象） なお，上記以外の資格取得や他大学・他高専での単位修得、あるいは企業等が行うセミナーへの参加についても本単位を発行することがあるので，該当すると思われる場合には担当教員に申し出ること．これまでのそのような単位発行の事例として，基本情報技術者，初級システムアドミニ，情報セキュリティアドミニ，テクニカルエンジニア試験，第3種電気主任技術者（理論）がある．						
授業方針	本セミナーでは，学校外の様々な外部試験や資格取得への挑戦を支援することで，各自の自主的で継続的な学習スタイル確立の出発点としてほしい．具体的には，各学年で適当と思われる試験等を紹介し，4校時を利用してその受験準備を行う．上に掲げたテーマについては，自由に参加できるので，希望者は年度当初のガイダンスに参加して，担当教員に申し出ること．						
達成目標	1. 自分の興味や適性を考えながら，実力にあった到達目標を設定して取り組める． 2. 目標実現に必要な資料や情報を集め，それらを受験準備等に活用していくことができる． 3. 目標実現するための過程を考え，試験までの時間的制約の中で，実施計画が立てられる． 4. 与えられた条件の下で，受験準備等に取り組み，自らの実力養成がはかれる． 5. 目標とした試験等を実際に受験して，当初の目標が達成できる．						
授業項目							
a) 技術士第一次試験（全学年対象：山下）技術士とは、科学技術分野における専門的学識及び高等の専門的応用能力を有する、優れた技術者のための国際的な資格である。技術士になるため（第二次試験）には、第一次試験に合格（修習技術者）していなければならない。試験は4年制大学卒業程度であるが、試験のある10月までに十分な対策をとれば高専生でも合格することができる。意欲とチャレンジ精神のある人、トライしてみよう。 b) 危険物取扱者試験（全学年対象：井山）ガソリンなど可燃物を扱うプラント系の現場では必須となる危険物取扱者の資格取得を目指す。法令と技術に関する2種類の試験があり、近年、難易度がやや上昇していると言われるが、頑張れば十分手の届く資格である。 c) TOEIC試験（全学年対象：小田）近年、国際的な英語力の評価基準として、TOEIC試験の点数が使われる。特に、就職や企業内での評価では、極めて重要視されている。ここでは、このTOEIC試験の準備に取組み、在学中から実力養成をはかる。まずは、聞取りと読解の2種の試験について、合計990点中400点以上をめざして挑戦してほしい。年間4回から5回試験が実施される。 d) 機械設計技術者試験（全学年対象：福田）機械設計技術者試験は、機械設計技術者の技術力の向上を図り、設計技術や工業製品に対する社会的信用を高める目的で、平成7年度に新設された資格試験である。3級の試験内容はほぼ本科の専門レベルにあり、卒業前の専門基礎力確認に絶好である。各自で社会を歩んでいくための第1歩として、積極的に挑戦してほしい。（7～11月） e) CSWA認定試験（全学年対象：田中裕）3D-CADとして利用されているSolidWorksの知識と学習内容を活かして受験できる認定試験である。CSWA 認定技術者と認定された学生は、就職状況において資格取得をアピールすることができる。							
評価方法及び 総合評価		＊ 本セミナー単位は、基本的に受験した試験や講座等の合格をもって発行する。 ＊ 評価は、まとめのレポート等を参考に、受験結果を基準に「合格」とする。					
備考	学習方法	受験の参考書，学習の方法については各企画で紹介する．					
	学生への メッセージ	＊ 本セミナーは，生涯にわたる自主的な学習の第一歩として開講する．各自，自分の個性にあわせ，将来を見据えて，積極的に参加してほしい．					
学修単位 への対応							
本校教育目標との対応		(3)，(6)		生産システム工学教育プログラムに おける学習・教育目標との対応			