

別表第2

機械知能システム工学科

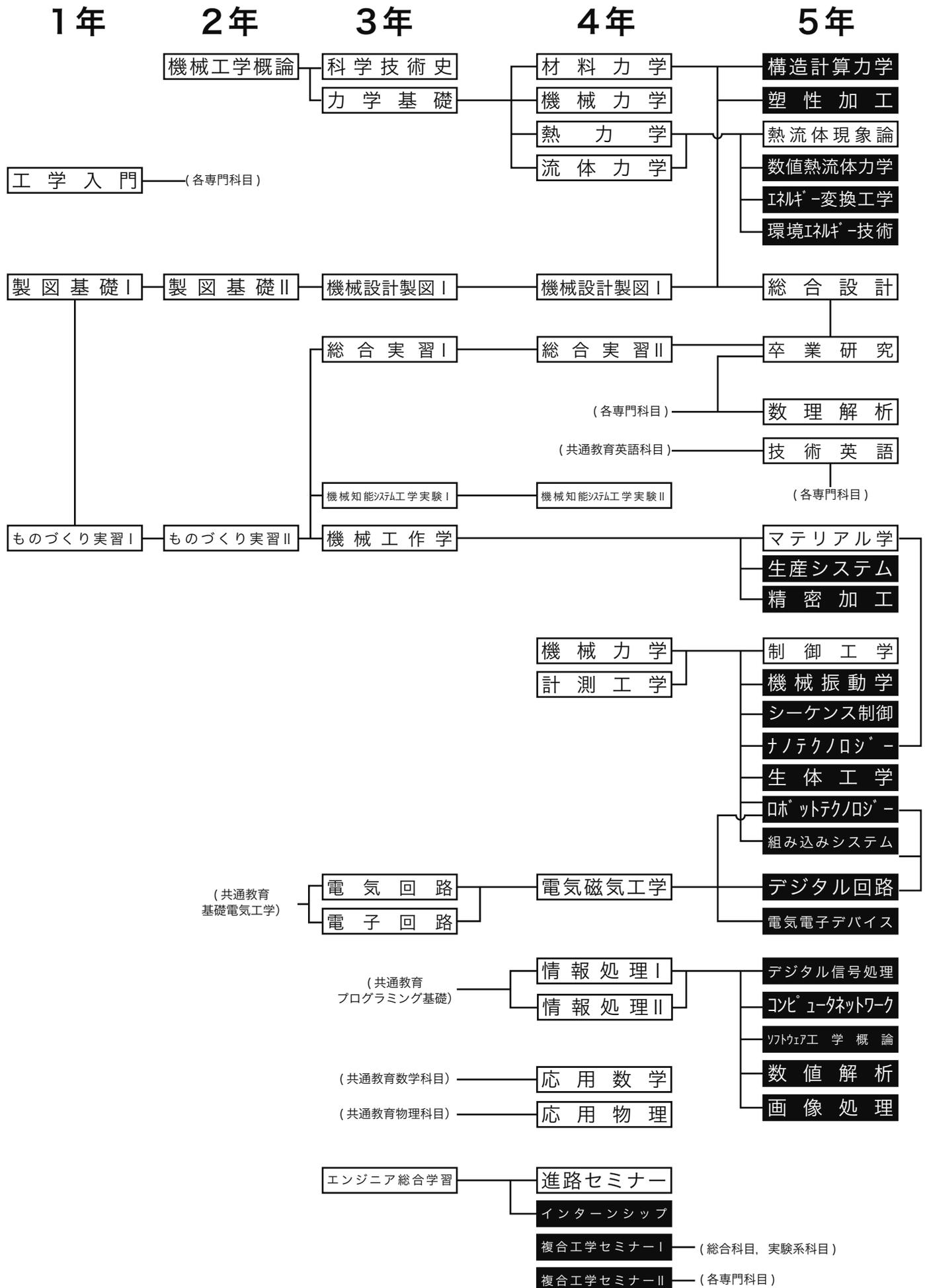
(平成22年度以降入学者用)

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				田中裕	MI6		
		科 学 技 術 史	1			1			福田	MI9		
		製 図 基 礎 I	2	2					田中裕	MI4		
		製 図 基 礎 II	2		2				井山	MI7		
		ものづくり実習 I	4	4					滝	MI5		
	ものづくり実習 II	4		4				河崎・滝	MI8			
	専 門 基 礎 科 目	応 用 数 学	2				2					
		数 理 解 析	2					2				
		力 学 基 礎	2			2			田中裕	MI10		
		応 用 物 理	2				2					
		情 報 処 理 I	1				1					
		情 報 処 理 II	1				1					
		技 術 英 語	2					2				
		機 械 工 作 学	2			2			豊浦	MI11		
		マ テ リ ア ル 学	2					2				
		材 料 力 学	2				2					
		熱 力 学	2				2					
		流 体 力 学	2				2					
		熱 流 体 現 象 論	2					2				
		機 械 力 学	2				2					
		計 測 工 学	2					2				
	総 合 科 目	電 気 回 路	2			2			白井	MI12		
		電 子 回 路	2			2			入江	MI13		
		電 気 磁 気 学	2				2					
		機 械 設 計 製 図 I	2			2			福田・井山	MI14		
		機 械 設 計 製 図 II	2				2					
		総 合 設 計	2					2				
		総 合 実 習 I	2			2			村山・毛利	MI15		
		総 合 実 習 II	2				2					
		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					
	卒 業 研 究	8					8					
	エ ン ジ ニ ア 総 合 学 習	1			1			宮本他	MI17			
	開 設 単 位 合 計 (36 科 目)	76	8	7	16	25	20					
	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 ー 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		
イ ン タ ー シ ッ プ		1				1				4年か5年で修得可		
総 合 科 目		複 合 工 学 セ ミ ナ ー I	1				1				4年か5年で修得可	
		複 合 工 学 セ ミ ナ ー II	1				1				4年か5年で修得可	
開 設 単 位 小 計 (履 修 可 能 単 位)	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					
特 別 選 択 科 目	創 造 セ ミ ナ ー I	10	いずれの学年でも修得可						宮本他	MI18		
	専 門 特 別 セ ミ ナ ー II	10	いずれの学年でも修得可						宮本他	MI19		
開 設 単 位 小 計 (履 修 可 能 単 位)	開 設 単 位 小 計 (24 科 目)	33	1	2	2	3	22			各学年は参考単位*		
	(履 修 可 能 単 位)	23	0	0	0	3	10			各学年は参考単位*		
開 設 単 位 合 計 (履 修 可 能 単 位)	開 設 単 位 合 計 (68 科 目)	109	9	9	18	31	42			特別選択を含む、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2F	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 「ものがたり機械工学史」 三輪修三著 オーム社 「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	本科目は前半の「学科の教育目的, 目標等の説明」「機械技術史」「初年次 PBL」(PBL: Project-Based Learning「創成科目」と後半の「他学科の内容紹介」で構成される。前半では, 本科に関連する工学分野とそれらの社会との関わりを学ばせることで, これから学ぶ専門工学に対する導入を行なう。初年次 PBL では具体的な課題実現に取り組むことで課題の探求・解決のプロセスを体験し, 今後の学習方法が「例題解答」でなく「問題の発見と解決」を指向することを認識させる。また, 後半の他学科の内容紹介では, 他工学分野の概要を知ることで広い工学的視野を持つための動機付けを行なう。						
達成目標	1. 機械知能システム工学科の教育目的, 学習・教育目標を理解することができる。 2. 機械とその技術が歴史的必然性によって生まれ, 多くの失敗に学び改良がなされることで現在の形を成していることを理解できる。 3. 社会で利用される多くの機械には, これから学ぶ材料力学, 流体力学, 熱力学, 電気工学, 制御工学, 情報工学などの専門知識が数多く融合されていることを理解できる。 4. 発明や様々な問題解決の場において有効となる水平法やブレインストーミング法など様々な着想法について理解することができる。 5. ものづくりにおいて加工方法や精度, デザインは重要であり, これらの基礎となるのが現象を感覚的に掴む工学的センスであることを理解できる。 6. 他の工学分野の概要にふれ, 工学全般における機械電気分野の工学の位置付けを理解できる。						
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ている。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。前半は機械知能システム工学科の教員が講義および実習を行ない, 後半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(全体説明, 調査)				
2	機械知能システム工学科について	17	機械工学を先端事例から学ぶ(事例調査)				
3	機械と人間の歴史	18	機械工学を先端事例から学ぶ(レポート作成)				
4	自動車の歴史	19	学年全体プログラム [学年合同]				
5	自動車の仕組み	20	AC科, BC科および共通教育科による講義 1				
6	飛行機の歴史と仕組み	21					
7	船の歴史と仕組み	22					
8	[中間試験] (ノート整理)	23	[中間試験] (ノート整理)				
9	着想の育て方 1 (着想の条件と思考過程)	24	AC科, BC科および共通教育科による講義 2				
10	着想の育て方 2 (様々な着想法)	25					
11	着想の育て方 3 (ブレインストーミング)	26					
12	ペーパーボートの製作(全体説明, アイデア)	27	AC科, BC科および共通教育科による講義 3				
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(製作)	29					
	[前期末試験] (レポート作成)		[後期学年末試験] (ノート整理)				
15	ペーパーボートの製作(発表会)	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・作品の内容で評価する。						
備考	学習方法	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なので, ただ聞くのではなく疑問点は質問をし, グループ作業では主体的に取り組み, 自分の興味をふくらませること。					
	学生へのメッセージ	* これからの5年間を有意義に過ごせるよう自分の興味をひきつけるなにかを見つけましょう。 * 疑問や質問については, オフィスアワーまたはメールを有効活用しましょう。					
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	毎年	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	4	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	4	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	4	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れば、どこに何が書いてあるか次第に頭に入っていきましょう。					
	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)	滝 康嘉 (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3F西	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間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	<ol style="list-style-type: none"> 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などで, 十分に注意する。 						
授業項目			授業項目				
1	S-1 ガイダンス, 測定・安全講習, レポート指導	16	C-3 (木型製図及び原型製作)				
2	A-1 旋盤実習 (基本操作・安全) 担当: 浦本・宮嶋	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: 滝			
10	B-4 (センタポンチ製作: 胴体部)	25	E-2 (ライトレースPBL)				
11	B-5 (センタポンチ製作: 仕上げ)	26	E-3 (搬送作業個人OPL)				
12	C-1 ボール盤・ネジたて・リーマ 担当: 宮本	27	E-4 (OPL課題達成・報告HTML作成)				
13	C-2 鋳造実習 (鋳型の製作)	28	E-5 電子工作 (ハンダ付け・測定器)				
14	S-2 電子工作 (エッチング作業) 担当: 滝	29	S-4 工場見学	担当: 滝			
15	S-3 前期末レポート確認・まとめ	30	S-5 学年末レポート確認・まとめ				
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	<ul style="list-style-type: none"> ・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入室するか, またはメールを活用願いたい (taki@kumamoto-nct.ac.jp)。WebClassにも情報を提示する予定。 					
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)	田中 裕一 (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	
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年次の工業力学、材料力学、流体力学、熱力学、電気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		4	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の使い方を学ぶ。			
機械を上手にコントロール		2	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%程度の理解達成者を合格ラインとする。評価点は、試験の結果を70%程度とし、その他に課題レポート等の評価を30%程度加える。					
備考	学習方法	授業中はノートを取る。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)	井山 裕文(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	基盤科目
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	<ol style="list-style-type: none"> 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説明を聞き、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・滝 康嘉 (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	共同1F・専門A棟3F西	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觉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,メカトロニクス実習 ではグループでのシステムインテグレーションを体験し,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觉を掴み,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の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			16	D-1 SL部品製作(けがき等)	担当:下田・河崎	
2	S-2 マイコン・電子回路実習		担当:滝	17	D-2 (フレーム,シャーシ)		
3	A-1 旋盤加工(SL部品:弁)		担当:浦本・宮嶋	18	D-3 (フライホイール,ベルト)		
4	A-2 (弁部品)			19	D-4 平面研削盤		
5	A-3 (SLボイラ)			20	E-1 NC工作機械(CAD/CAM)	担当:宮本	
6	A-4 (四ッ爪チャック加工)			21	E-2 (マシニングセンタ)		
7	B-1 手仕上げ(SLシリンダ)		担当:桐谷	22	E-3 (ワイヤカット放電加工)		
8	B-2 (SLシリンダ)			23	E-4 (CNC旋盤)		
9	B-3 (板金加工)			24	F-1 メカトロニクス実習(SGL演習)	担当:滝	
10	B-4 (板金加工)			25	F-2 (部品製作,プログラミング)		
11	C-1 溶接鍛造(SLボイラ,他)		担当:吉田(修)	26	F-3 (配線,組み立て・調整)		
12	C-2 (メタルアート)			27	F-4 (清掃ロボットの試運転,改良・調整)		
13	C-3 (メタルアート)			28	S-3 メカトロニクス実習の試走・発表	担当:滝	
14	C-4 ホブ盤			29	S-4 SL組立・試走・評価	担当:SL担当者	
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するか,またはメールを 活用願いたい.WebClassにも情報を提示します.					
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3F	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。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 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。						
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、どうしても分からない場合は、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)	田中 裕一 (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A棟 2F 東側	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	「工業力学 (第3版・新装版)」 青木弘・木谷晋共著 森北出版						
参考書	「工業力学」 吉村靖夫・米内山誠共著 コロナ社						
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						
科目の概要	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	授業は教科書を中心に進め、例題と演習問題を解く。						
授業項目		時間	達成目標 (修得すべき内容)				
力		5	力の合成と分解をできる。 力のモーメントを理解できる。				
力のつりあい		5	力のつりあいを理解できる。 トラスの部材に働く力を節点法、切断法等で解ける。				
重心		5	物体の重心を求めることができる。				
点の運動		6	変位、速度、加速度の関係を式で説明できる。 放物運動、円運動および相対運動を説明できる。				
運動と力		4	運動方程式を説明できる。 慣性力、向心力および遠心力を説明できる。				
剛体の運動		8	慣性モーメントおよび回転半径を求めることができる。 剛体の平面運動の方程式を解くことができる。				
衝突		5	運動量と力積の関係を説明できる。 運動量保存の法則を使うことができる。				
仕事、エネルギー、動力		5	仕事、エネルギー、動力の関係について説明できる。				
摩擦		6	摩擦力の働き方を図示できる。				
簡単な機械		6	輪軸、斜面、くさびの問題を解くことができる。				
振動		5	単振動、振り子の周期、振動数を求めることができる。				
評価方法及び 総合評価		* 試験と課題で評価し、60点で合格とする。 * 評価点は、試験の評価を90%、提出された課題の評価を10%として算出する。再試験を実施する場合は、原則として、点数に上限を設ける。					
備考	学習方法	ノートを一冊用意し、自力で問題を解くこと。数字や文字を均一の大きさにして丁寧に書くこと。					
	学生への メッセージ	力のつり合いを図示することが理解への近道である。					
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	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)	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	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	「機械系の電気工学」 深野あづさ コロナ社						
参考書	電気工学の基礎的科目なので各種の参考書あり 「電気回路」にとらわれないように						
関連科目	数学, 基礎電気回路, 電子回路						
科目概要	電気の専門分野的な分類では、電気磁気学、交流回路という分野になる。2年生で学習した基礎電気工学をさらに詳しく学習する。電気についての知識は仕事をする上でも、日常生活をする上でも今では必要なことである。ですから、試験のための授業でなく、生きていく上で「知っておかないと損をする」的な気持ちで臨む必要がある。						
授業方針	2年生で学習した「基礎電気工学」を再度、そして、さらに詳しく学習する。主に講義であるが、各章での演習問題も解いて理解する。交流回路は複素数で表現するが、数学の表記と少し違うが、その違いを克服すること。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1年次の基礎電気工学がマスターできる。 2. 電流, 電圧, 抵抗, 電力の関係が理解できる。 3. 磁界と電界の概念等が理解できる。 4. 直流と交流の同じことと違うことが区別できる。 5. インピーダンスの概念が理解できる。 6. 直流・交流回路の計算ができる。 7. 電力の概念が理解できる。 						
授業項目				授業項目			
1	直流回路	16	平均値と実効値	2	直流回路の計算	17	正弦波交流の合成
3	電力と抵抗	18	ベクトルの極座標表示	4	演習問題	19	交流波のベクトル表示
5	電流と磁界	20	抵抗R, インダクタンスL, 静電容量Cの回路	6	電磁誘導	21	いろいろな交流回路
7	演習問題	22	演習問題	8	[中間試験]	23	[中間試験]
9	中間試験の返却・解説・復習	24	直列共振	10	静電気	25	並列共振
11	コンデンサ	26	演習問題	12	演習問題	27	交流回路の電力
13	直流と交流	28	力率と皮相電力	14	正弦波交流, 周期と周波数, 演習問題	29	有効電力と無効電力
15	瞬時値と最大値, 位相と位相差	30	演習問題	[前期末試験]			
[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	数学は数学、専門は専門と区別するのではなく、専門を勉強する道具として数学等を学んでいるのだから、「大いに数学を利用する」という気持ちで学ぶこと。演習問題はすべて解くこと。分からないことがあればすぐに質問すること。知らないで損をする気持ちで勉強して欲しい。					
	学生へのメッセージ	電気は目に見えないが、きちんと数学の式で表現することができる。数学では無味乾燥な式も電気では意味のある式となる。(単位が重要) 物事を数学の式で表現したり、表現された式の意味を理解する楽しさを味わって欲しい。					
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	電子回路 (Electronic Circuits)					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)	入江博樹(建築社会デザ イン工学科)	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	専門科目棟3F	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	「機械系の電子回路」高橋晴雄・阪部俊也著 コロナ社						
参考書	「電子回路」という名称の専門書全般。例えば、押山保常 著「電子回路」コロナ社 など。						
関連科目	4年の電気電子回路、5年の回路設計、電磁気工学、						
科目概要	電子回路は、メカトロニクスにおける電気回路・電子回路の基本的な考え方と半導体素子(電子デバイス)の特性を学習する。 本校のカリキュラムでは、複眼的な視野から問題を解決できる能力を育てるための電気電子系における導入的な科目と位置づけている。						
授業方針	授業では、電気という物理現象をできる限り、数式を使って表現します。授業は教科書に沿って進めるため、予習として教科書を一読して欲しいです。授業では演習を交えながら教科書に沿って基本的な内容を説明します。 授業の進め方で教科書の各章の順番が前後することがあります。						
達成目標	1. 直流回路における諸計算やキルヒホッフの法則をつかった計算ができる。 2. 論理回路について基本的な内容を説明できる。 3. マイコンロボットにおける光デバイス回路の働きを理解して設計できる。 4. ダイオード、トランジスタ増幅回路やオペアンプの動作について説明、計算ができる。						
授業項目				授業項目			
1	電気の基礎知識(中学までの復習、単位について)	16	半導体とpn接合デバイス				
2	直流回路(抵抗回路)	17	ダイオードと整流回路及びLED				
3	直流回路(キルヒホッフの法則)	18	トランジスタ素子の基本動作				
4	直流回路(キルヒホッフの法則)	19	トランジスタ回路(1)				
5	直流回路(コンデンサ、コイル)	20	トランジスタ回路(2)				
6	過渡現象	21	トランジスタ回路(3)				
7	問題演習	22	問題演習				
8	[中間試験]	23	[中間試験]				
9	テストの解答と学習のまとめ	24	テスト解答と学習のまとめ				
10	論理回路の基礎	25	光デバイス(LEDと光センサ)				
11	ド・モルガンの定理	26	オペアンプの動作				
12	論理回路設計	27	オペアンプの基本回路(1)				
13	フリップフロップ(1)	28	オペアンプの基本回路(2)				
14	フリップフロップ(2)	29	オペアンプの応用回路				
15	前半のまとめと問題演習	30	科目のまとめと問題演習				
	[前期末試験]		[後期学年末試験]				
評価方法及び総合評価	定期試験毎の成績は、定期試験と授業中に実施する小テストおよび長期休暇中の課題で評価する。定期試験ごとの成績は、定期試験を85%、小テストおよび課題を15%として100点満点で算出する。最終成績は、年4回の定期試験ごとの成績を平均して評価する。						
備考	学習方法	予習として教科書に目を通しておくこと。授業中は話を聞き、疑問な点はその場で質問するのが望ましい。ノートにただ黒板の字を写すことはやめて、この科目を理解する為の補助記憶装置として利用しましょう。 復習としては、授業中に解いた例題等をもう一度自分の力だけで解いてみると良いです。					
	学生へのメッセージ	授業内容の理解を深めるために予習と復習が効果的です。単に数式を暗記するのではなく、その理論を会得して実際の「ものづくり」に活かせるような能力を身につけることを意識しましょう。 休み時間や放課後等、在室している時はいつでも質問を受け付けますので気軽に訪ねてください。					
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	機械設計製図Ⅰ (Machine Design and Drawing 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)	福田泉・井山裕文(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	専門棟 3F・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。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 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。						
授業項目				授業項目			
1	ガイダンス	16	三次元CADの基本操作Ⅰ（アセンブリ）				
2	フリーハンスケッチについて	17	三次元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	三次元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	三次元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	三次元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	三次元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Ⅴ	22	三次元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（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、入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	(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	3MI
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3F 西側(村山) 専門 A 棟2F 東側(毛利)	授業 時数	60	単位数	2	
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ック、「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	<ol style="list-style-type: none"> 1. これまで学んだ実習や講義の知識を基に、ライトレースロボットを設計することが出来る。 2. ライ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	ライトレースロボットの製作とプログラミング(1)			
6		21	ライトレースロボットの製作とプログラミング(2)			
7		22	ライトレースロボットの製作とプログラミング(3)			
8		23	ライトレースロボットの製作とプログラミング(4)			
9		24	ライトレースロボットの製作とプログラミング(5)			
10		25	ライトレースロボットの製作とプログラミング(6)			
11		26	競技会とライトレースロボットの改良(1)			
12		27	競技会とライトレースロボットの改良(2)			
13		28	競技会とライ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 I in Mechanical and Intelligent Systems					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 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「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す、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、実際的な工学知識を確認し、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	<ol style="list-style-type: none"> 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 ベ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	<ul style="list-style-type: none"> * 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)	岩尾 (共通教育科) 西村・山下 (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	専門棟1F	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	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	共同研究棟 1F	授業時数	—	単位数	各テーマ 1単位	
教科書	特に指定しない					
参考書	特に指定しない					
関連科目	1,2年のものづくり実習, 3,4年の機械電気総合実習などでは, 与えられた「課題」を製作した。ここでは, その体験を生かして, 各自の興味にあった“モノづくり”に取り組んでほしい。					
科目概要	受け身的に講義を聞くだけでは, モノづくりの力は養えない。本セミナーでは, 様々なモノづくり体験の場を提供し, 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) 技術系競技会 (全学年対象)					
授業方針	本セミナーでは, 様々なモノづくり体験を通じて, 企画・デザインから製品試作まで, 実際的なスキルと総合力を身に付けさせる。実施に当たっては, 上に掲げた各テーマについて, 自由に参加することができる。各企画に参加したい者は, 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. 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。					
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: 毛利) 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) 本校が取り組んでいる「わいわい工作教室」「ミニミニ科学館」などに関連する試作・支援を中心に, 製作に取り組む。 c) オープンキャンパス企画 (5年対象: 田中禎ほか) 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) 技術系競技会 (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。						
評価方法及び総合評価	* 製品およびまとめのレポート等によって, 目標項目1~8を評価し, 総合的に「合格」と判定する。 * 製品の完成にいたるまでの経緯および改良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”を養い, 創造力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	共同研究棟 1F	授業時数	—	単位数	各テーマ 1単位	
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	<p>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:</p> <p>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)</p> <p>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.</p>					
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	<ol style="list-style-type: none"> 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						
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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試験の準備に取り組み, 在学中から実力養成をはかる. まずは, 聞き取りと読解の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.</p> <p>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)</p> <p>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.</p>						
評価方法及び総合評価		<ul style="list-style-type: none"> * 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			