

# 生産システム工学コース

## ○生産システム工学コース 教員一覧

職名	氏名	主な担当科目	備考
教授	上島 光浩	熱力学	
教授	富永 一利	生産システム工学実験実習	教務主事
教授	廣井 徹磨	材料力学	
教授	深津 拓也	電気工学	コース長
准教授	伊藤 聡史	計測システム工学	
准教授	坂本 誠	材料工学	
准教授	平野 利幸	流体力学	
准教授	松本 正樹	管理システム工学 I	5200担任
准教授	三浦慎一郎	プログラミング	
助教	三隅 雅彦	生産システム設計 II	4200担任
助教	山下 正英	基礎加工学	

# 生産システム工学コース

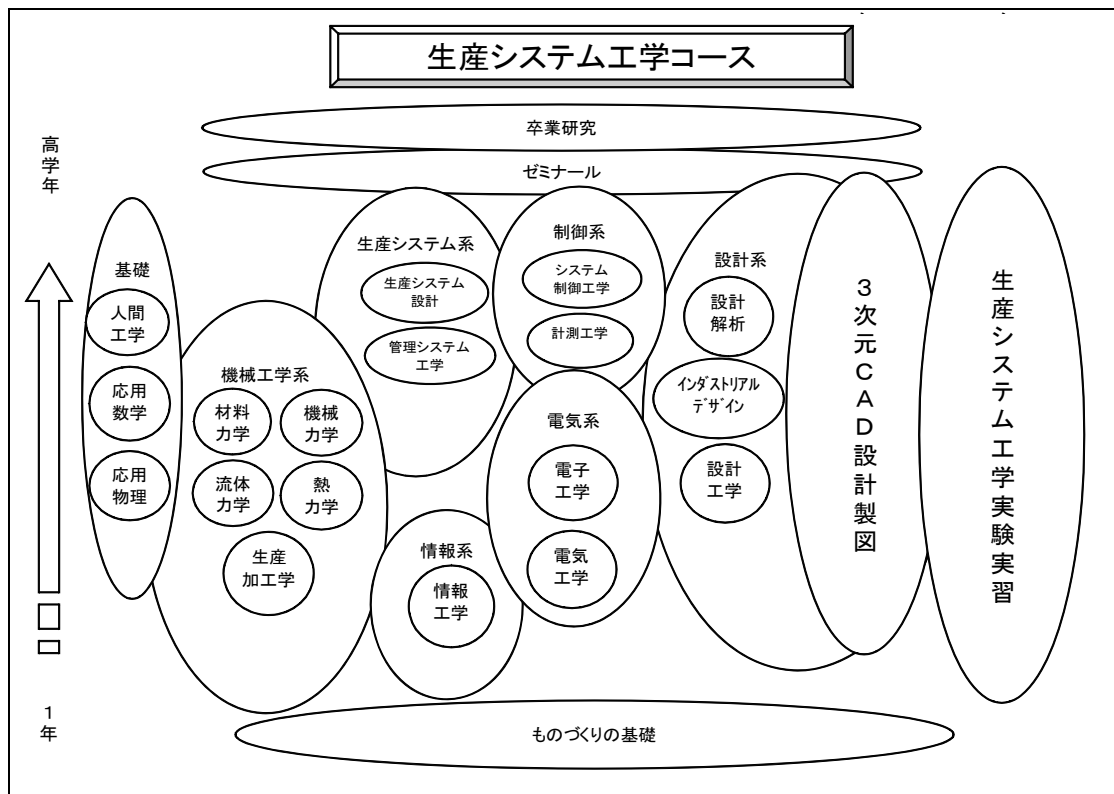
## 育成する人材像

- ① 機械工学の基礎知識を有した学生
- ② 生産工程を自動化できる技術を有した学生
- ③ 生産と経営の管理に関する基礎知識を有した学生
- ④ 設計から生産に至るものづくりの全工程における情報を活用できる能力を有した学生
- ⑤ 独自の問題解決方法を見出すことができる創造性豊かな学生

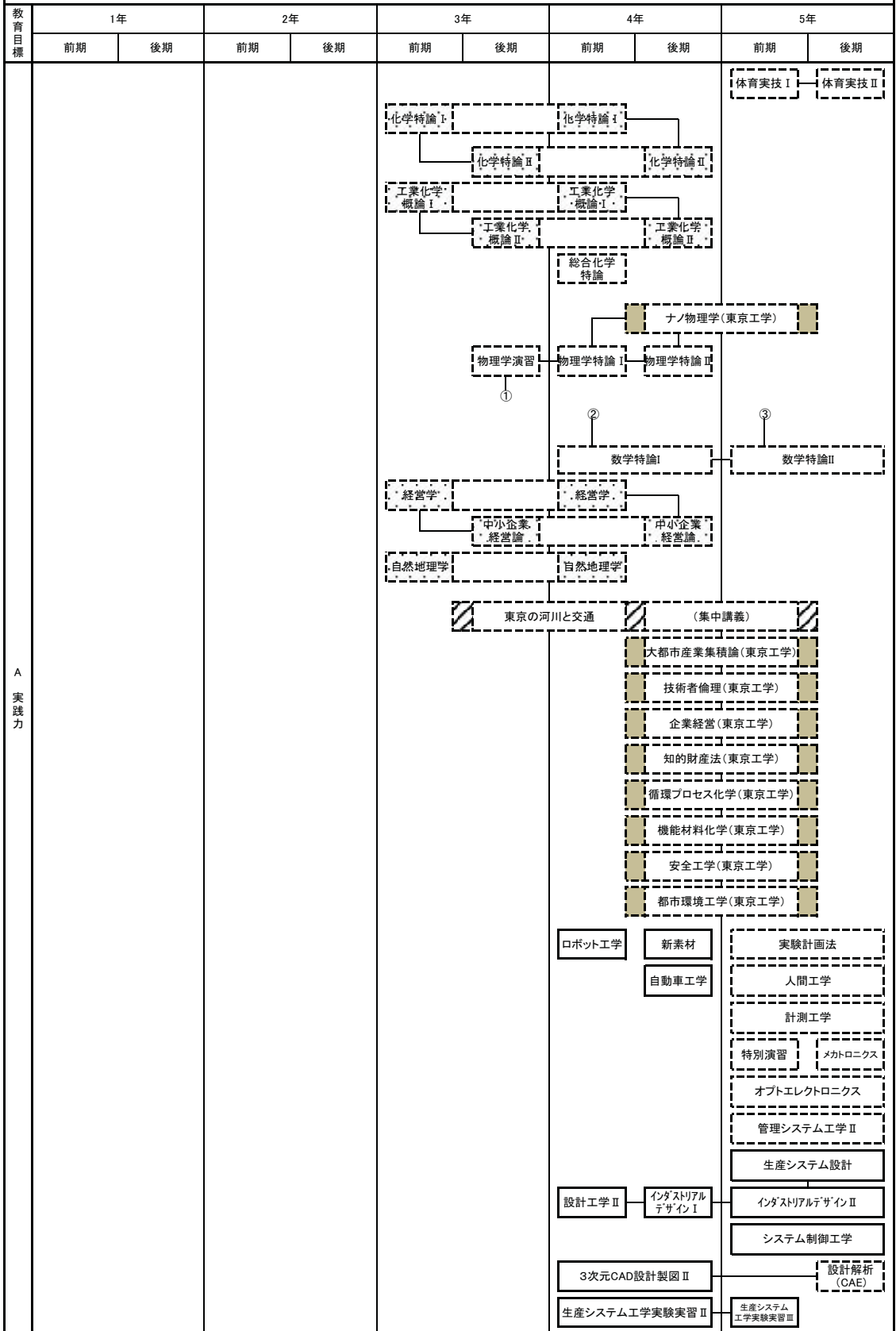
## カリキュラム・ポリシー

- ① 機械工学の基礎として、4力学に関する科目、加工・材料に関する科目、設計製図に関する科目を学習する。
- ② 機械を自動化するため、制御工学に関する科目を学習する。
- ③ 生産と経営の管理に関わる品質、工程、納期に関する科目を学習する。
- ④ 設計から製品化までのものづくりまでの全体にわたる情報（CAD/CAM/CAE/CAT等）に関する科目を学習する。
- ⑤ 実験・実習を通して、実践的なものづくりの基礎的技術や応用的技術を学習する。
- ⑥ ゼミナールや卒業研究を通して、創造力、プレゼンテーション力及び問題解決能力を養えるように学習する。

# 主な科目の系統図



生産システム工学コース 授業科目の流れ(平成24年度以降入学者に適用)

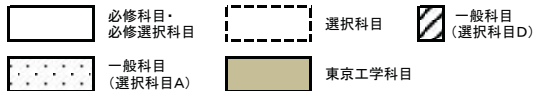


生産システム工学コース 授業科目の流れ(平成24年度以降入学者に適用)

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
B 基礎力	国語 I		国語 II		国語 III		日本語表現法	日本語表現法		
	総合英語 I		総合英語 II		総合英語 III		総合英語 IV		総合英語 V	
					実用英語 I		実用英語 I		実用英語 II	
						英語表現 I	英語表現 I	英語表現 I	英語表現 II	
							英語特論			
							ドイツ語 I		ドイツ語 II	
							ドイツ語演習			
							中国語 I		中国語 II	
	化学 I		化学 II							
	化学演習 I				化学演習 II					
	物理 I		物理 II		物理 III					
	基礎数学I		微分積分		解析学基礎			数学演習		
	基礎数学II		線形代数I		線形代数II					
	情報リテラシー	プログラミング基礎	プログラミング		情報工学		応用数学 I		応用数学 II	
			基礎加工学		生産加工学					
		基礎材料学		材料工学		機械力学				
				応用物理		材料力学				
						熱力学				
						流体力学				
						電子工学				
				電気工学						
				管理システム工学 I						
				設計工学 I						
基礎製図		機械設計製図		3次元CAD設計製図 I						
ものづくり実験実習		工学実験実習		生産システム工学実験実習 I						

生産システム工学コース 授業科目の流れ(平成24年度以降入学者に適用)

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
C 人間性・社会性	保健体育 I		保健体育 II		保健体育 III		保健体育 IV			
	芸術 — 芸術				西洋文化論		都市の健康と運動		都市の健康と運動	
D コミュニケーション力	コミュニケーション・スキルズ I		コミュニケーション・スキルズ II		コミュニケーション・スキルズ III		コミュニケーション・スキルズ IV			
					化学実験 東京の自然環境		工業英語		言語コミュニケーション	
E 創造力	地理		歴史		政治経済		ゼミナール		卒業研究	
	現代社会論		現代史		現代史		卒業研究 3次元CAD 設計製図Ⅲ			



平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プログラミング (Computer Programming)	三浦慎一郎 (常勤)・馬越太郎 (非常勤)	2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	多数のデータを的確に分類, 処理, 整理するためのプログラミング言語を学習する. また単に文法の理解だけでなく, プログラムの構造やアルゴリズムについても講義する.				
授業の進め方	各項目に対する説明と基本的な例題を通じて実習を行う. また理解を深めるための演習課題も行う.				
到達目標	① 基本的な命令とその使い方, さらにアルゴリズムの考え方を身につける ② 基本的なデータの処理やその活用方法を身につける				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	Java について	2			
プログラミングの基礎 (1)	Eclipse の起動, プロジェクトの作成 パッケージの作成, クラスファイルの作成 プログラムの実行	2			
プログラミングの基礎 (2)	変数の型, 変数の定義, 変数への値の代入	6			
プログラミングの基礎 (3)	クラスメソッド	4			
プログラミングの基礎 (4)	条件判断文	6			
プログラミングの基礎 (5)	繰り返し文	6			
プログラミングの基礎 (6)	配列変数の定義, 配列の利用	4			
プログラミングの応用 (1)	クラスの宣言	2			
プログラミングの応用 (2)	クラス型変数の定義, フィールドへのアクセス	4			
プログラミングの応用 (3)	インスタンスメソッド, オーバーライド	8			
プログラミングの応用 (4)	ファイル入力	4			
アプレットの基礎	アプレットの作成, 起動	2			
アプレットの応用 (1)	アプレットのレイアウト	4			
アプレットの応用 (2)	イベント処理	6			
		計 60			
学業成績の評価方法	実習を中心とした授業を展開するため, 評価は以下の通りとする. 定期試験 (6 割), 課題・レポート・授業態度・出席状況 (4 割)				
関連科目	第 1 学年プログラミング基礎				
教科書・副読本	教科書: 「やさしい Java 第 4 版」高橋 麻奈 (ソフトバンククリエイティブ)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
基礎材料学 (Fundamentals of Material Engineering)	松澤和夫 (常勤)	2	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	構造材料として用いられる、金属材料の基本、特に結晶や状態図などを学び、各種材料の特性を理解するための素養を身につける。				
授業の進め方	講義を中心とする。				
到達目標	金属材料の各論を理解するため、結晶構造や状態図及および材料の機械的特性の基本について理解すること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	年間講義概要・機械材料の分類を把握	2			
結晶構造	金属の代表的な結晶構造を理解	2			
金属の塑性変形	応力ひずみ線図と塑性変形機構を理解	2			
塑性変形における結晶の現象	金属材料の変形機構について、すべり、転位、双晶変形、粒界すべりなどについて理解	2			
加工硬化と再結晶	加工硬化並びに回復・再結晶、ホールベッチの関係式について理解	2			
状態図の基礎	固溶体、金属間化合物、純金属の凝固を理解	2			
全率固溶体型状態図	状態図の基本的な意味を全率固溶体型状態図により理解	2			
共晶型状態図	固溶体をつくらない型、固溶体をつくる共晶型状態図について理解	4			
製鋼法	製鋼法と精錬方法を把握	2			
純鉄の同素変態	Fe-C 系状態図の基礎となる純鉄の同素変態について理解	2			
炭素鋼の状態図と組織	Fe-C 系状態図と組織状態について理解	4			
炭素鋼の熱処理	冷却速度による相変化、CCT 曲線などについて理解	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 (80%), ノート (10%), 参加状況 (10%)				
関連科目	材料工学・新素材				
教科書・副読本	その他: 後期開講までに 3000 円程度の教科書を指定する予定				



## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
基礎加工学 (Fundamentals of Materials Processing)	山下正英 (常勤)	2	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	本授業では、これまで実習で体験した鋳造、鍛造に加え、さらに幅広く、ものづくりの手法としての塑性加工を取り扱い、それらの方法や加工原理を整理して理解させる。				
授業の進め方	講義を中心とし、授業中の試問により理解を深めさせる。				
到達目標	機械工作法には様々な種類があることと、それらの原理や、主な特徴について理解し、説明できること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンス	講義概要の説明	2			
2. 鋳造の原理	材料の溶融と型形状の転写を利用する方法を理解する。	4			
3. 鋳造の加工事例	鋳造による製品の特徴を理解する。また、最近の鋳造の事例を通して、多品種少量生産の手法や、生産現場の環境問題への取り組みについても理解する。	6			
中間試験	筆記試験	1			
中間試験の解答・解説	中間試験の解答・解説	1			
4. 塑性加工の原理と加工事例	材料を変形させ、金型形状を転写する方法を理解する。また、種々の塑性加工技術を概観する。	8			
5. プレス加工と金型	プレス加工の能率の高さを理解し、最新の塑性加工の事例を通して、構造物の軽量化や資源の節約について学ぶ。	4			
6. 高エネルギー速度加工	材料の変形を利用した特殊な加工事例を学ぶ	2			
7. 授業の復習		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点から判定する。なお、定期試験の成績不良者には補講と単位認定試験を課す。				
関連科目	ものづくり実験実習・工学実験実習・生産加工学				
教科書・副読本	教科書: 「基礎 機械工作」基礎機械工作編集委員会編 (産業図書)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械設計製図 (Design and Drafting)	平野利幸 (常勤)・根澤松雄 (非常勤)・野瀬寿樹 (非常勤)	2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械の設計・製図の基本知識と、基本的な機械要素の製図方法を学び、エンジニアリングセンスを磨く。				
授業の進め方	講義と製図実習を行う。理解を深めるための問題演習や課題による製図を行う。				
到達目標	①機械製図の基本知識を理解すること。 ②基本的な機械要素の設計知識を理解し、部品図および組立図の製図方法、規格表の読み方を習得すること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス (機械製図導入教育)	機械製図の目的を理解する	2			
機械製図の基礎知識 1	製図の一般規則について理解する	2			
機械製図実習 (基礎) 1	基本図形を正確に製図する	4			
機械製図の基礎知識 2	機械製図の寸法記入法を理解する	2			
機械製図実習 (基礎) 2	基本的な図形の寸法を正確に製図する	4			
機械製図の基礎知識 3	機械製図の表現方法を理解する	2			
機械製図実習 (基礎) 3	投影図、立体図を正確に製図する	4			
機械要素の基礎知識 1	ネジの種類と特徴および図示法を理解する	4			
機械要素の製図実習 1	ボルトとナットを正確に製図する	4			
CAD システムの知識と利用	CAD システムの種類と特徴、目的と効果について理解する	2			
		計 30			
機械設計の基礎	機械設計の手順を理解する	2			
機械製図の基礎知識 4	寸法公差とはめあいに関して理解する	4			
機械製図実習 (基礎) 4	寸法公差とはめあいを含む図面を正確に製図する	4			
機械要素の基礎知識 2	軸と軸継ぎ手の基礎知識と製図方法について理解する	2			
機械要素の製図実習 2	軸と軸継ぎ手について正確に製図する	4			
機械要素の製図方法 3	歯車について基礎知識と製図方法について理解する	4			
機械要素の製図実習 3	歯車について正確に製図する	4			
3次元 CAD/CAE の知識と利用	3次元 CAD を用いたモデリングと CAE(構造解析) の基礎知識を理解する	6			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	課題の製図、演習問題、夏休みの宿題、授業への参加状況から決定する。課題は提出期限に遅れた場合には評価に大きく影響する。なお、製図、演習問題、宿題と参加状況の比率は 6 : 4 とする。				
関連科目	工学実験実習・基礎製図				
教科書・副読本	教科書: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験実習 (Experiments and Exercise)	坂本誠(常勤)・松澤和夫(常勤)・伊藤聡史(常勤)・山下正英(常勤)・廣井徹磨(常勤)・大野学(常勤)・増田彦四郎(非常勤)・梅影一男(非常勤)	2	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	1 年ものづくり実習を基礎に、機械系コースで必要な機械加工、材料および電気に関する実験実習を行う。				
授業の進め方	各クラス 4 班に分かれ、ローテーションにより、実習を行う。1 年間ですべての実習を体験する。				
到達目標	①工作機械である旋盤、フライス盤の加工法の基本操作を習得し、加工品の測定を行う。 ② NC プログラム作成の基礎を学び、複雑な輪郭切削の NC プログラムを作成する。 ③ 各種材料試験及び金属の加工硬化と熱処理の関係を理解する。 ④ 基本的な電気回路を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	前期テーマ説明、安全作業、レポート指導	4			
機械加工 I	旋盤作業 軸対称部品の外径、内径切削と計測	12			
機械加工 II	マシニングセンタ等に使用される NC プログラム作成基礎	12			
中間ガイダンス	レポート指導	4			
材料	材料の加工硬化と熱処理実習	12			
電気	基本的な回路製作と計測	12			
作業総括	レポート指導	4			
		計 60			
ガイダンス	後期テーマ説明、安全作業、レポート指導	4			
機械加工 I	フライス盤による溝加工、ねじの切削と計測	12			
機械加工 II	マシニングセンタによる複雑な輪郭切削	12			
中間ガイダンス	レポート指導	4			
材料	材料の機械的性質に関する各種材料試験	12			
電気	オシロスコープによる各種計測	12			
作業総括	レポート指導	4			
		計 60			
		計 120			
学業成績の評価方法	レポート (50%) 出席状況 (20%) 実習態度 (30%) から決定する。評価は各分野の実習ごとの評価点の平均によって行う。正当な理由による欠席の場合、補習を行う。				
関連科目	基礎材料学・基礎加工作学・機械設計製図 (上記は 2 年専門科目での関連科目)				
教科書・副読本	その他: 作業手順書はその都度、配布する。1 冊のファイルにまとめるのがよい。配付資料にはメモを記入すること。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報工学 (Information Processing)	三浦慎一郎 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	情報を活用するための計算機の基礎的知識 (計算機アーキテクチャ) やそれを活用するためのネットワークに関する知識, さらに機能的にプログラミングを作成する手法であるオブジェクト指向について学習する。				
授業の進め方	講義及び実習を行いながら授業を展開する。また理解を深めるための演習課題も行う。				
到達目標	① 基礎的な計算機の仕組み (ハードウェア) を理解する ② 基本的なネットワークの仕組みを理解する ③ オブジェクト指向プログラミングを活用できる				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンス	情報工学とは	2			
2. 計算機アーキテクチャ	計算機の歴史, ノイマン型計算機の基本構成および, 個々の機能について理解する	10			
3. ソフトウェアの基礎	OS の役割, アプリケーション, 様々なプログラミング言語の特徴について理解する	4			
4. インターネットの概要	WAN,WWW,LAN などの仕組みについて理解する	4			
5. インターネットにおける通信	TCP, HTTP,FTP などのプロトコルについて理解する	4			
6. セキュリティと情報化社会	情報化社会の中で情報セキュリティの重要性等について理解する	6			
7. オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向によるプログラム構築について理解する	4			
8. オブジェクト指向プログラミングの活用 (1)	カプセル化, 抽象化, 継承, 多様性の機能について理解する	6			
9. オブジェクト指向プログラミングの活用 (2)	実用的な問題に対するオブジェクト指向によるプログラミング方法について理解する	20			
		計 60			
学業成績の評価方法	講義及び実習を中心とした授業を展開するため, 評価は以下の通りとする。定期試験 (6割), 課題・レポート, 授業態度, 出席状況など (4割)				
関連科目	プログラミング				
教科書・副読本	教科書: 「やさしい Java 第 4 版」高橋 麻奈 (ソフトバンククリエイティブ)				

## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気工学 (Electrical Engineering)	深津拓也 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	概要電磁気の学習を通して、生産システム工学科としてのメカトロニクスへの応用力を身につける。前期は抵抗回路の計算・熱エネルギーと電力などの直流回路、電流と磁界の関係・磁界中の電流に働く力・電磁誘導現象、静電現象・電界・コンデンサなどの静電気などについて講義する。後期は、交流の基礎・交流の基本回路および応用回路、半導体・ダイオード・トランジスタについて講義する。				
授業の進め方	進め方教科書および配布プリントに従って授業を進める。理解を深めるための演習を適宜実施する				
到達目標	目標 ① 直流回路・磁気回路の基礎が理解できる。 ② 静電気の基礎が理解できる。 ③ 交流回路の基礎が理解できる。 ④ 半導体、ダイオード・トランジスタの基礎が理解できる				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
電流・電圧	電流・電圧の理解	2			
電気抵抗の性質	抵抗の接続の理解	2			
キルヒホッフとオームの法則	電流の流れとオームの法則の理解	2			
合成抵抗の計算	合成抵抗の計算の理解	2			
分流・分圧の法則	分流・分圧の法則の理解	2			
直流回路網の計算	キルヒホッフの法則および電流と電位の求め方の理解	2			
電力と電力量	消費電力と発生熱量の理解	6			
電流と磁気	電流が作る磁界の理解	2			
磁化曲線と磁気ヒステリシス	磁化曲線と磁気ヒステリシスの理解	2			
電磁誘導現象	電磁誘導現象の理解	2			
静電現象	静電現象の理解	2			
電界と電位	電界と電位の理解	2			
コンデンサと静電容量	コンデンサと静電容量の理解	2			
半導体	半導体の電気特性の理解	2			
ダイオード	ダイオードの構造と動作原理の理解	4			
トランジスタの原理	トランジスタの増幅動作の原理の理解	4			
トランジスタのスイッチング動作	スイッチング動作の理解	2			
FET の原理	FET 動作の理解	2			
交流の基礎	交流の基礎の理解	2			
交流波のベクトル表示	交流波のベクトル表示の理解	2			
交流の基本回路	交流の基本回路の理解	2			
整流作用と応用回路	整流作用と応用回路の理解	2			
R-L-C 回路	R-L-C 回路の理解	4			
交流電力	交流電力の理解	2			
力率	力率の理解	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	評価演習問題・小テスト・レポート (10%) と期末試験 (90%) により評価する。				
関連科目	ものづくり実験実習 基礎電気工学				
教科書・副読本	教科書: 「わかりやすい電気基礎」高橋 寛監修、増田 英二編著 (コロナ社)				

## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料工学 (Materials)	坂本誠 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	金属材料について、組成や各種熱処理における組織と機械的性質の変化について学ぶ。さらにアルミニウムやプラスチックなどの非金属材料についての特性や機能的特徴などを学び、材料選択における広範囲な素養を身につけることを目的とする。				
授業の進め方	講義は教科書を中心とする。必要に応じて配布プリントやプロジェクトを用いて理解を深める。				
到達目標	機械設計を行うときの適切な材料選択や熱処理方法の指定ができ、有効な材料の活用ができること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
鋼の熱処理	鋼の特性改善のための各種熱処理方法を、Fe-C 系状態図、組織と機械的性質との関連で理解	6			
構造用合金鋼の規格と用途と工具材料	構造用合金鋼および工具鋼の熱処理と各種合金鋼、工具鋼の JIS 規格とその用途の理解	2			
鉄鋼の防食とステンレス鋼	鉄鋼の腐食と各種防食法。Cr 系及び Cr-Ni 系ステンレス鋼の組織の違いと特性の理解	2			
高温における鉄鋼の性質と耐熱鋼	高温酸化と高温における機械的性質の変化と評価法ならびに耐熱材料の種類と特性の理解	2			
鋼の表面硬化	各種表面硬化法及び組織変化と機械的性質の関係	2			
鋳鉄の状態図と組織	鋳鉄の黒鉛形状、組織と機械的性質の関係及び特性	2			
非鉄金属材料	ニッケル合金、銅合金の種類と特性	4			
非鉄金属材料	アルミニウム合金の種類と特性	2			
非鉄金属材料	チタニウム合金、マグネシウム合金の種類と特性	2			
非金属材料と複合材料	プラスチック、セラミックスの種類と特徴ならびに成形法および複合材料の種類と特徴	4			
新しい機械材料	新しい機械材料の種類と特徴	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験の点数と小テスト、授業への参加状況から評価する。なお、定期試験の成績不良者には補講と単位認定試験を課す。				
関連科目	基礎材料学・新素材				
教科書・副読本	教科書: 「大学基礎 機械材料 SI 単位版」門間 改三 (実教出版)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学 (Strength of Materials)	廣井徹磨 (常勤)	3	2	通年 2時間	必修
授業の概要	生産システムを構成する機械や構造物に作用する力とその変形を理解するために必要な力学的考え方を身につけることを目標とする。				
授業の進め方	講義を中心として、練習問題を解きながら進める。理解を深めるため授業中に適宜口頭試問を実施し、授業への集中度を高める。				
到達目標	①垂直応力と縦ひずみ、せん断応力とせん断ひずみを理解する。 ②フックの法則を応用し、ねじりの応力と変形を計算できる。 ③はりの内部に作用するせん断力と曲げモーメントを図示できる。 ④はりの曲げ応力を求め、たわみの式を導ける。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス・単位と接頭語	材料力学概要説明と関連単位の確認	2			
1章 応力とひずみ	応力とひずみの定義を理解する	2			
弾性体における応力とひずみ	フックの法則を使って応力、ひずみを計算できる	2			
工業用材料の機械的性質	鋼と銅の、応力とひずみ関係曲線を説明できる	2			
安全率と許容応力	設計に用いる許容応力を説明できる	2			
2章 引張りと圧縮 不静定問題	不静定の問題の軸力を求めることができる	2			
自重による変形	自重による応力とひずみを求めることができる	2			
熱応力と残留応力	外力が作用しないときの応力について計算できる	2			
骨組み構造	トラスの軸力を求めることができる	4			
単軸応力場のモールの応力円	単軸引張、単軸圧縮、単純せん断のモールの応力円を描ける	2			
3章 丸軸のねじり	丸軸に生ずるせん断応力の求め方を理解する 断面二次極モーメントを理解する	4			
伝動軸の応力と変形	動力を伝達する軸のねじり応力と変形を計算できる	2			
コイルばね	コイルばねのばね定数を導出できる	2			
		計 30			
4章 はりの種類と支持方法	単純支持ばりと片持ちばりを説明できる	2			
断面に生じる力とモーメント	はりの内部に生じている力とモーメントを理解できる	2			
せん断力と曲げモーメントの符号	せん断力と曲げモーメントの正負を説明できる	2			
自由物体図	自由物体図を描き、つり合い式を導くことができる	2			
せん断力図と曲げモーメント図	せん断力図と曲げモーメント図を描くことができる	2			
せん断力、曲げモーメントの関係	微分積分の関係であることを理解する	2			
5章 真直ばりの応力	断面に生じる垂直応力を理解する	2			
断面二次モーメント	断面二次モーメントを理解する	2			
曲げ応力	各種断面のはりの曲げ応力を計算できる	2			
6章 真直ばりの変形	たわみの微分方程式の導き方を理解する	2			
片持ちばりのたわみ	片持ちばりの変形を導くことができる 集中荷重、分布荷重の変形を理解する	4			
単純支持ばりのたわみ	単純支持ばりの変形を導くことができる 集中荷重、分布荷重の変形を理解する	4			
面積モーメント法による計算	面積モーメント法で角度とたわみを計算できる	2			
7章 不静定ばり	不静定ばりの SFD と BMD を重ね合わせ法で解くことを理解する	2			
平等強さのはり	平等強さのはりの概念を理解する	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	前期 (試験 90% + 授業態度 10%) × 45% + 後期 (試験 90% + 授業態度 10%) × 55% とする。なお、授業態度とは = 授業中の口頭試問 + 宿題 + 授業中の演習 + ノート提出 である。				
関連科目	設計工学 I・3次元 CAD 設計製図 I・生産システム工学実験実習 I				
教科書・副読本	教科書: 「ポイントを学ぶ材料力学」西村 尚編著 (丸善出版株式会社)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
生産加工学 (Production Manufacturing)	中西佑二 (非常勤)	3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	生産方法の中で最も中心となる機械加工（除去加工）に関して、それらの理論をベースに基本的な加工方法と新しい加工方法を取り上げて学習する。				
授業の進め方	講義を中心とする。講義にあつては単なる知識としてではなく、企業における加工事例を豊富に取り入れながら実践的な内容とする。				
到達目標	様々な工業材料の機械加工にあたって、生産性、加工コスト、精度などの観点からの確かな方法を選択し、かつ最適な加工条件を選定できる素養を備えるようにする。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	講義概要の説明	2			
溶接	溶接の原理と方法の理解 ガス溶接、アーク溶接 電気抵抗溶接 溶接の自動化とできばえ	4			
切削加工	切削の原理と特徴の理解 切削の原理、切削工具と工作機械 旋盤加工、フライス盤加工 ボール盤、中ぐり盤加工 片削り盤、平削り盤、立削り盤加工	6			
中間試験	筆記試験	1			
中間試験の解答・解説	解答・解説	1			
研削加工	研削の原理と特徴の理解 研削理論 研削盤作業	4			
精密加工	砥粒加工、歯車加工、ブローチ加工の理解	6			
N C 工作機械による加工	N C 加工の原理と特徴を理解 マシニングセンタ、N C 工作機械のシステム化に関する理解 プログラミングと加工の流れ	6			
		計 30			
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点 (80 %) と取り組み姿勢および出席状況 (20 %) を加味して決定する。なお、定期試験の成績不良者には補講と単位認定試験を課す。				
関連科目	基礎材料学・基礎加工学・材料工学・工学実験実習・設計工学 I・生産システム工学実験実習 I・生産システム工学実験実習 II・設計工学 II・生産システム工学実験実習 III				
教科書・副読本	教科書: 「基礎 機械工作」基礎機械工作編集委員会編 (産業図書)				



## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計工学 I (Design Engineering I)	平野利幸 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	製品生産を担う生産システム設計を行う上で重要な機械要素や材料強度などの設計知識と計算手法を習得する。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるための演習問題を行う。				
到達目標	設計および機械要素の基礎知識を習得する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
機械設計の基礎	設計で考えられるべき基本知識の理解	6			
材料の強さ	材料の強さ、変形および強度設計の理解	8			
機械の駆動	駆動する機械に適合したモータの選定法の理解	6			
ねじ	種類、規格、使い方およびねじの強さを考えた選定法の理解	8			
		計 30			
軸と要素	軸と要素の強度設計の理解	8			
歯車	歯車の種類と基本特性の理解	6			
ベルトとチェーン	伝動装置の選定法の理解	6			
ブレーキ	摩擦ブレーキの機構の理解	2			
ばね	ばねの種類と基本特性の理解	4			
カムとリンク	機構設計の理解	4			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	試験と課題から決定する。試験と課題の比率は 4 : 1 とする。				
関連科目	材料力学・機械力学・機械設計製図				
教科書・副読本	教科書: 「機械設計法」三田 純義、朝比奈 奎一、黒田 孝春、山口 健二 (コロナ社), 副読本: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
管理システム工学 I (Management Systems Engineering I)	松本正樹 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	システムの創造は、目的を達成する手段の探索というシステム思考と、職場の 3M (ムリ・ムダ・ムラ) 現象を的確に把握しその原因を改善するという改善思考の両者の統合によってなされる。ここではデザインのアプローチの面からの管理システムについて論じる。				
授業の進め方	教科書の記述の内容を説明・理解させる上で、企業での実際例をより多く示し、机上の理論で終わらないように努める。				
到達目標	科学的管理法・標準化概念という生産と経営の管理の基本概念と歴史的発展から製品の設計について、企業の戦略における生産と経営の管理の位置づけを理解させ、製品に対する顧客の評価項目である品質、原価、納期という側面より、どのようにして合理的に生産管理を行うか示す。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
POM(生産と経営の管理) 概論	ガイダンス・講義内容の説明	2			
POM の対象となる生産システム	対象となる生産システムの理解	2			
POM の発展と歴史的事実	POM の歴史的背景の理解	2			
経営戦略	経営戦略の必要性とその実現するための管理技術の理解	4			
POM における予測	需要予測の目的と手法の理解	2			
中間試験	筆記試験	1			
中間試験の解答・解説	解答・解説	1			
製品の設計と開発	製品の開発と設計の流れの理解	4			
工程設計	工程計画と設計の流れの理解	4			
代替案に対する戦略的割当て	資源の最適割り当ての手法の理解	4			
生産能力計画と施設立地計画	長期の生産能力計画と施設立地計画の理解	4			
		計 30			
ファシリティレイアウト	工場計画におけるレイアウト設計の理解	4			
生産計画システム	中期生産計画と基準生産計画の理解	4			
在庫計画	在庫の長所・短所および発注方式の理解	4			
中間試験	筆記試験	1			
中間試験の解答・解説	解答・解説	1			
MRP	資材所要量計画とその計算方法の理解	4			
スケジューリング	ショップフロアの計画と管理の理解	4			
JIT	JIT 生産方式の理解	4			
品質と TQM	品質とは何か、品質管理の考え方の理解	2			
保全と信頼性	設備管理の理解	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	年 4 回の定期考査の成績によって評価する。				
関連科目	生産システム設計 I・管理システム工学 II				
教科書・副読本	教科書: 「POM 生産と経営の管理」吉本 一穂、伊呂原 隆 (日本規格協会)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
3次元 CAD 設計製図 I (3D-CAD based Design and Drafting I)	平野利幸 (常勤)・山下正英 (常勤)・根澤松雄 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械の設計・製図の基本知識と 3 次元 CAD を利用した設計方法を学び、エンジニアリングセンスを養う。				
授業の進め方	講義と CAD の実習を行う。理解を深めるための問題演習や課題による CAD 実習を行う。				
到達目標	3 次元 CAD を利用した機械設計方法を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
3次元 CAD 実習 1	インターフェースとファイル操作を理解する	2			
3次元 CAD 実習 2	データムとスケッチ操作を理解する	4			
3次元 CAD 実習 3	押し出しツールによるモデリング方法を習得する	4			
3次元 CAD 実習 4	回転ツールによるモデリング方法を習得する	2			
3次元 CAD 実習 5	穴ツールによるモデリング方法を習得する	2			
3次元 CAD 実習 6	ラウンド/面取り/ドラフト/シェルによるモデリング方法を習得する	2			
3次元 CAD 実習 7	パターン/データム要素の作成方法を習得する	2			
3次元 CAD 実習 8	スイープとらせん状スイープによるモデリング方法を習得する	2			
3次元 CAD 実習 9	アセンブリの基本操作を理解する	4			
3次元 CAD 実習 10	課題によるモデリング演習 1	4			
		計 30			
3次元 CAD 実習 11	課題によるモデリング演習 2	10			
3次元 CAD 実習 12	課題によるモデリング演習 3	10			
3次元 CAD 実習 13	課題によるモデリング演習 4	10			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	課題および授業への参加状況から決定する。課題と参加状況の比率は 6 : 4 とする。				
関連科目	機械設計製図・設計工学 I				
教科書・副読本	副読本: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)・「機械設計法」三田 純義、朝比奈 奎一、黒田 孝春、山口 健二 (コロナ社), その他: 必要に応じてプリント等を配布する。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
生産システム工学実験実習 I (Experiments and Practice of Production Systems Engineering I)	松本正樹 (常勤)・廣井徹磨 (常勤)・深津 拓也 (常勤)・山下正英 (常勤)・増田彦四 郎 (非常勤)・朝比奈奎一 (非常勤)・梅影 一男 (非常勤)・小林隆 (非常勤)	3	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	生産システム工学コースで必要な機械工学に関する実験、電気・電子に関する実験、C A D/C A M 実習および生産管理の実習を行う。				
授業の進め方	4 班に分かれ、ローテーションにより、実習を行う。1 年間ですべての実習を体験する。				
到達目標	①切削加工時の作用力を測定し、加工機械に必要な性能を理解する。また、はりの変形実 験を通じて、加工機械に必要な剛性を理解する。 ②具体的なモデルを C A D/C A M により製作する。 ③電気・電子回路を理解する。 ④生産工程の設計・管理方法を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	前期テーマ説明、安全作業、レポート指導	4			
機械加工実験	切削抵抗測定による切削機構の理解	12			
C A D/C A M	2 次元加工の C A D データ作成と M C 加工	12			
レポート指導	各分野のレポートの体裁、構成、図表作成	4			
精密測定実験	各種寸法測定機の原理と使用方法を学ぶ	12			
工程設計実験	コンペアラインを用いた工程設計	12			
実習の総括	実習関連ビデオ視聴と意見発表	4			
		計 60			
ガイダンス	後期テーマ説明、安全作業、レポート指導	4			
C A D/C A M	3 次元加工の C A D データ作成と M C 加工	12			
材料力学実験	各種はりのたわみ測定、座屈実験	12			
レポート指導	各分野のレポートの体裁、構成、図表作成	4			
電気・電子実験	電気回路および電子回路の作成と実験	12			
工程設計実験	コンペアラインを用いた工程設計	12			
実習の総括	実習関連ビデオ視聴と意見発表	4			
		計 60			
		計 120			
学業成績の評価方法	レポート (50%) 出席状況 (20%)、実習態度 (30%)、から決定する。評価は、各分 野の実習ごとの評価点の平均によって行う。正当な理由による欠席の場合、補習を行う。				
関連科目	材料力学・生産加工学・電気工学・管理システム工学 I・計測システム工学				
教科書・副読本	その他: 作業手順書はその都度、配布する。1 冊のファイルにまとめるのがよい。配付資 料にはメモを記入すること。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ゼミナール (Seminar)	生産システム工学コース全教員(常勤)	4	2	通年 2時間	必修
授業の概要	高専教育の総まとめとしての卒業研究に着手するにあたり、その予備段階として各研究室に配属され、卒業研究への心構えを養う。				
授業の進め方	ガイダンスを行い、学生を数人ごとの希望する研究室に配属する。指導教員から直接指導を受けながら、自分の研究テーマについて研究を進めていく準備を行う。				
到達目標	①研究内容、研究方法、実験方法、論文の作成方法、プレゼンテーションなどについて理解する。 ②卒業研究の心構えや取り組み姿勢を養う。				
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
指導教員	テーマ				
上島光浩	地球環境に配慮したエネルギー変換に関するゼミ				
富永 一利	制御系設計に関するゼミ				
廣井 徹磨	金属材料の弾塑性変形と木材の有効利用に関するゼミ				
深津 拓也	精密測定に関するゼミ				
坂本 誠	有限要素法を用いた数値シミュレーションに関するゼミ				
平野 利幸	ターボ機械の流れと性能に関するゼミ				
松本 正樹	工場計画に関するゼミ				
三浦 慎一郎	数値シミュレーションの基礎と演習				
伊藤 聡史	トライボロジーに関するゼミ				
三隅 雅彦	インダストリアルデザインに関するゼミ				
山下 正英	放電加工に関するゼミ				
学業成績の評価方法	研究テーマに対する取り組み、ゼミナールへの参加状況から決定する。取り組みと参加状況の比率は8：2とする。				
関連科目	関連科目は1～4学年までに学習した内容を総合するものである。				
教科書・副読本	その他: 各指導教員の指示による。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工業英語 (Technical English)	松本安民 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	技術者にとって、英文の正確な理解力は必須となっており、さらには表現力も求められるようになってきている。基本的文法、構文を習得し、論文、マニュアル等を正確に理解できる能力を身につける。				
授業の進め方	文法、構文、内容ごとに分類した例文の資料を参考にして、全員参加の問一答形式で授業を進める。基本文法と技術英文特有の表現に重点を置く。理解を深めるための小テストを行う。				
到達目標	①基本的文法をマスターする。 ②工業英語特有の構文、表現を習得し、工業英語を正確に理解できる能力を身に付ける。				
学校教育目標との関係	D (コミュニケーション力) 産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
(1) 場面に応じた表現					
1.1 研修生を工場に案内する	1.1 工場の施設表現法	2			
1.2 製図の研修 1.3 機械操作	1.2 製図の表現 1.3 機械操作の表現	2			
1.4 エンジンの組立て実習 1.5 機械加工の分類	1.4 生産工程の表現 1.5 機械加工の分類の理解	2			
1.6 工業材料	1.6 工業材料の表現	2			
1.7 作業の安全	1.7 安全作業の表現	2			
(2) 数の表現					
2.1 数	2.1 数の表現	2			
2.2 グラフ 2.3 形とサイズ	2.2 グラフの表現 2.3 形とサイズの表現	2			
2.4 数式	2.4 数式の表現	2			
(3) コンピュータの表現	(3) コンピュータ関連文書の表現	4			
3.1 コンピュータ					
3.2 ハードウェア					
3.3 ソフトウェア					
3.4 インターネット					
(4) 英語文書	(4) 長文英語文書の読解				
4.1 原子の構造		2			
4.2 集積回路		2			
4.3 レーザ		2			
4.4 工業用ロボット		2			
4.5 力と運動		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	適宜実施する小テスト (10%) と定期テスト (中間および期末 90%) により評価する。				
関連科目	3 学年までの英語関連科目				
教科書・副読本	教科書: 「工業英語」 岩本 洋 (実教出版), 参考書: 「工業英語ワンステップ」 白川洋二 (日本工業英語協会), その他: 英和辞典を持参すること。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
インターンシップ (Internship)	三隅雅彦(常勤)・小川広(常勤)・岩田満 (常勤)・白石貴行(常勤)	4	2	集中	選択
授業の概要	各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、5日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。				
授業の進め方	説明会や企業探索、志望理由作成、実習、報告書作成・発表の順で進める。				
到達目標	技術者としての自覚と、技術や業務を理解し、キャリアを意識させること。				
学校教育目標との関係	C(人間性・社会性) 豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等	インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。	2			
インターンシップ申込書の作成	インターンシップ申込書を完成させる。	6			
・企業探索	掲示物やWEBサイトで企業を探索したり、比較する。	6			
・面談	担当教員と面談し、アドバイスを受ける。	1			
・志望理由	志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。	6			
説明会(保険加入)	保険加入の説明を受け、理解して加入する。	1			
インターンシップの諸注意	実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。	2			
学生による企業訪問・連絡	学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。	2			
インターンシップ	実習先で、インターンシップを実施する。 5日(実働30時間)以上、実施する。	30			
インターンシップ報告書の作成	インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。	8			
インターンシップ発表会	発表会に参加し、発表および質疑を行う。	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	受入れ先からの報告と、学生の報告書およびプレゼンテーション等を担当教員、コース代表が総合的に判断して評価を行う。				
関連科目					
教科書・副読本	その他: 学校側で用意する「インターンシップガイド」等を活用する。また、各インターンシップ先に従う				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 I (Applied Mathematics I)	三浦慎一郎 (常勤)・平野利幸 (常勤)	4	3	通年 3 時間	必修
授業の概要	生産システム工学コースで学ぶ工学科目において、広く使われている数学知識 (微分方程式、ベクトル解析、フーリエ変換、ラプラス変換) について解説し、実際の対象システムに対して、どのように適用されているかを述べる。				
授業の進め方	前期は主として微分方程式、ベクトル解析、後期はフーリエ級数、ラプラス変換を講義する。理解を深めるため適宜、演習を行う。				
到達目標	①微分方程式の基礎を理解する。②ベクトル解析の基礎を理解する。③フーリエ級数、ラプラス変換の基礎を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
微分方程式とは	微分方程式の基礎の理解	2			
微分方程式と曲線群および解	曲線群および解の理解	2			
変数分離形微分方程式	変数分離形微分方程式の解法	4			
同次形微分方程式	同次形微分方程式の解法	2			
線形微分方程式	線形微分方程式の解法	2			
完全微分方程式	完全微分方程式の解法	2			
微分方程式の応用	微分方程式の応用の理解	2			
線形微分方程式・微分演算子	線形微分方程式・微分演算子の理解	4			
定数係数線形同次微分方程式	定数係数線形同次微分方程式の解法	4			
定数係数線形微分方程式	定数係数線形微分方程式の解法	6			
		計 30			
ベクトル解析とは	ベクトルの基礎の理解	2			
内積・外積	内積・外積の理解	4			
ベクトルの微分	ベクトルの微分の理解	4			
ベクトルの積分	ベクトルの積分の理解	4			
スカラー場・勾配	スカラー場・勾配の理解	2			
発散・回転	発散・回転の理解	4			
空間曲線	空間曲線の理解	2			
線積分・面積分	線積分・面積分の理解	4			
発散定理	発散定理の理解	2			
ストークスの定理	ストークスの定理の理解	2			
		計 30			
フーリエ級数とは	フーリエ級数の基礎の理解	4			
フーリエ級数の性質	フーリエ級数の性質の理解	6			
偏微分方程式とフーリエ級数	偏微分方程式とフーリエ級数の理解	4			
ラプラス変換とは	ラプラス変換の基礎と性質の理解	4			
ラプラス逆変換	ラプラス逆変換の理解	4			
定係数微分方程式の解法	定係数微分方程式の解法の理解	4			
単位関数・デルタ関数	単位関数・デルタ関数の理解	2			
単位関数・デルタ関数の応用	単位関数・デルタ関数の応用の理解	2			
		計 30			
		計 90			
学業成績の評価方法	演習・レポート (30%) と定期試験 (70%) により評価する。なお、成績不良者には追試やレポート提出を課す場合がある。				
関連科目	微分積分・解析学基礎 1～3 学年の数学科目				
教科書・副読本	教科書: 「基礎解析学」 矢野健太郎、石原繁 (裳華房)				



平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用物理 (Applied Physics)	深野あづさ (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	3 年次までに学習した物理学の諸概念, 原理や法則をふまえていろいろな物理現象を数学的に理解する。				
授業の進め方	講義を中心として進める。理解を深めるために演習も行う。				
到達目標	力学の物理現象を微分、積分、微分方程式などを用いてきちんと計算することができ、その意味を理解できるようになることを目標とする。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。	2			
運動学と数学的準備	力学を学ぶうえで必要な数学について理解する。	2			
質点の位置	微分を用いていろいろな運動の速度、加速度を表す。	4			
質点の運動方程式	質点に力が働く場合の運動方程式を導く。	2			
放物運動	重力が働く場での運動について理解する。	2			
摩擦力と抗力	摩擦力がある場合の運動について理解する。	2			
演習	質点の運動について整理する。	1			
中間試験	前期中間試験を行う。	1			
粘性力と粘性抵抗	粘性力が働く場合の運動について理解する。	2			
振動①	単振動の方程式を導きその解を求める。	2			
振動②	減衰振動および強制振動の方程式を導く。	2			
物体の変形	物体の弾性、たわみ、ねじれについて理解する。	2			
仕事とエネルギー	エネルギー保存の法則について理解する。	4			
運動量保存の法則	運動量保存の法則について理解する。	2			
		計 30			
回転運動と角運動量	力のモーメントと角運動量について理解する。	2			
惑星の運動	惑星の運動と万有引力について理解する。	2			
流体の力学	流体の性質について理解する。	2			
剛体の運動の法則	剛体の性質について理解する。	2			
剛体のつり合い	剛体のつりあい条件を導く。	2			
固定軸まわりの剛体の回転	慣性モーメントと剛体の回転について理解する。	2			
剛体の平面運動	剛体の運動方程式を理解する。	2			
演習	剛体の運動について整理する。	1			
中間試験	後期中間試験を行う。	1			
波の性質	波の性質について理解する。	6			
波動方程式	波動方程式を導きこれを解く。	2			
音波	音波の性質について理解する。	4			
演習	波動について整理する。	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験の得点を 80%、授業への参加状況 (出欠状況、課題・授業態度) を 20% として評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	物理 I・物理 II・物理学演習・物理学特論 I・微分積分・応用数学 I				
教科書・副読本	教科書: 「詳解物理学」原 康夫 (東京教学社)				

## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電子工学 (Electronics)	加藤喬 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	マイコンやパソコンによる機械制御技術、ロボット等の制御技術を理解するための、電子回路技術を習得する。				
授業の進め方	講義を中心として行うが、理解を深めるために授業の中で質問・演習を行う。また、電子工学の主な歴史を説明する。				
到達目標	①電子工学の歴史、専門用語を理解する。 ②受動部品、能動部品の構造・動作原理を理解する。 ③デジタル回路、コンピュータとのインタフェース回路、アナログ回路を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	ガイダンス	2			
電子部品の基礎知識	抵抗、コイル、コンデンサの特性と使用法の理解	8			
ダイオード	ダイオードの動作原理と使用法の理解	2			
中間試験	中間試験及びその解説	2			
トランジスタ	トランジスタの動作原理と使用方法の理解	6			
演習	演習	2			
デジタル回路における数の表現	コンピュータで使う数の表現の理解	2			
デジタル回路の基礎	デジタル素子とその特性の理解	4			
演習	演習	2			
		計 30			
デジタル I C の基礎	T T L、C-MOS IC の動作レベルと論理動作の理解	8			
デジタル回路の応用	フリップフロップ、レジスタ、メモリ、マイコンの理解	4			
中間試験	中間試験及びその解説	2			
コンピュータと機械のインタフェース	モータ制御、ホトカプラ、A/D・D/A コンバータの動作理解	4			
アナログ回路の基礎	オペアンプを使った増幅回路、演算回路の理解増幅回路の周波数特性	6			
演習	演習	2			
測定器とノイズ	測定器の原理、電氣的ノイズの発生と対策の理解	2			
演習	演習	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と演習の結果により評価する。ただし、授業への取り組み姿勢と参加状況を加味して決定し、その比率は 8 : 2 とする。				
関連科目	電気工学				
教科書・副読本	教科書: 「メカトロニクスのための電子回路基礎」西堀 賢司 (コロナ社)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別	
機械力学 (Dynamics of Machinery)	朝比奈奎一 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修	
授業の概要	メカトロニクス技術の発展に伴い、設計などにおける機械の動的挙動への配慮の重要性はますます高くなっている。そこで機械振動の基礎知識も含めた力学法則の理解を高め、応用する力をつける。					
授業の進め方	講義項目ごとに該当する力学の法則を説明し、あわせて例題を用いた解説をおこなう。次に身近な機械や物理現象を多く取り入れた演習を繰り返し行う。					
到達目標	本講義では機械系の設計で重要となる固有振動数や減衰比などの機械振動に関する基礎知識とともに、非減衰、減衰 1 自由度振動系の自由振動応答と強制振動応答について習得することを目的とする。					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標	時間				
ガイダンス		2				
力学の基礎・力学モデル	力学モデルとモデル化の理解	4				
運動方程式	運動方程式の理解	2				
慣性モーメント	慣性モーメントの定義と定理を理解	4				
非減衰 1 自由度振動 (自由振動)	自由振動の運動方程式と固有振動	2				
	非減衰自由振動応答	4				
	重力を考慮した場合の振動	2				
	単振り子・物理振り子	4				
	はりの振動	4				
	前期演習	前期習得内容の確認	2			
			計 30			
減衰 1 自由度振動 (自由振動)	減衰自由振動の運動方程式	2				
	減衰自由振動の応答	4				
減衰 1 自由度振動 (強制振動)	非減衰強制振動の運動方程式	2				
	非減衰強制振動の応答	4				
減衰 1 自由度振動 (強制振動)	減衰強制振動の運動方程式	2				
	減衰強制振動の応答	4				
	半パワー法	2				
衝撃入力を受ける 1 自由度振動系	変位入力を受ける振動系	4				
	単位インパルス応答関数	2				
回転体の振動	危検速度	2				
後期演習	後期習得内容の確認	2				
		計 30				
		計 60				
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点 (80%) と授業などで行う演習の結果・提出状況 (10%)、取り組み姿勢および出席状況 (10%) を加味して決定する。					
関連科目	材料力学・設計工学 I・応用物理・設計工学 II					
教科書・副読本	教科書: 「機械力学」青木 繁 (コロナ社), 副読本: 「高専の物理 第 5 版」和達 三樹監修、小暮 陽三編集 (森北出版)					

## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
熱力学 (Thermodynamics)	上島光浩 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	熱エネルギーを利用して高効率で動力を発生させる装置（熱機関）を理論的に考察することが熱力学の主な目的となっている。本講義では、熱力学の法則やエネルギー変換等の基礎的な考え方を学習する。				
授業の進め方	身近に起きている熱に関する現象を例に取りあげて講義を進める。また、理解を深めるために実用的な熱の現象に関する演習を多く行う。				
到達目標	熱力学の法則や熱機関の原理・サイクルについて理解すること。 完全ガスの状態変化について理解し、その計算ができること。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンス	熱力学の歴史と意義について理解する	2			
2. 熱力学の基礎知識	熱エネルギーの計算ができる	4			
3. 熱力学第ゼロ法則	熱力学第ゼロ法則について理解する	2			
4. 熱力学第一法則	仕事と熱, 内部エネルギーについて理解する	6			
5. 熱力学第二法則	カルノーサイクルについて理解する	4			
	エントロピについて理解する	2			
	エクセルギについて理解する	2			
6. 完全気体の状態変化	完全気体の状態式について理解する	2			
	状態変化が計算できる	6			
7. 熱機関のサイクル	自動車のエンジンサイクルを理解する	4			
	ガスタービンサイクルを理解する	2			
	熱機関のサイクル効率を計算できる	2			
8. 水蒸気の性質	水蒸気の性質を理解し、その計算ができる	2			
	水蒸気の状態量を計算ができる	2			
9. 蒸気サイクル	蒸気サイクルの原理・構造を理解する	2			
	蒸気サイクルの効率を計算できる	2			
10. 冷凍・暖房のサイクル	冷凍・暖房のサイクルを理解する	2			
11. 熱移動	熱移動の基礎式を理解する	2			
	熱伝導の計算ができる	2			
	対流熱伝達の計算ができる	2			
	熱通過の計算ができる	2			
	熱交換器の計算ができる	2			
	ふく射熱伝達の計算ができる	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験の得点 (80%) と授業への参加状況 (20%) から総合的に評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	微分積分・化学 I・化学 II・応用物理				
教科書・副読本	教科書: 「熱力学」日本機械学会 (日本機械学会)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体力学 (Fluid Dynamics)	平野利幸 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	流体を取り扱うための基本事項を把握し、複雑な流れについて単純化したモデルを考え、経験式などを適用して、簡単な方法で実際の流れをある程度取り扱い得ることを学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるための演習問題を行う。				
到達目標	水力学の基礎知識を習得する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
流体の物理的性質	SI 単位の理解および流体の物理的性質の理解	2			
静水力学	圧力、重力、浮力および遠心力の理解	4			
流体運動の基礎	理想流体の運動に関する理解	4			
流速と流量の測定	流体の流速や流量のおもな測定法の理解	4			
運動量の理論	運動量理論の理解	4			
管内の流れ	管内の流体の速度分布および摩擦損失の理解	4			
管路と水路の流れ	管路の損失および水路の流れの理解	2			
次元解析と相似法則	次元解析および相似法則の理解	2			
物体のまわりの流れ	境界層および摩擦抵抗の理解	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	試験と課題から決定する。試験と課題の比率は 4 : 1 とする。				
関連科目	第 3 学年までに学んだ、数学、物理、化学の内容を理解していること。				
教科書・副読本	教科書: 「よくわかる水力学」宮田 昌彦、水木 新平、辻田 星歩 (オーム社)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
計測システム工学 (Measurement System Engineering)	伊藤聡史 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	物理的現象や物理法則が計測にどのように応用されているかを学ぶとともに、それらが技術の進歩において如何に重要なことであるかを認識することを目的とする。前期には、計測値の取得方法や精度、統計的な処理方法などの一般論を学ぶ。後期には、個々の物理量の測定原理と計測機器について学ぶ。				
授業の進め方	教科書に従って授業を進める。理解を深めるための演習を適宜実施する。				
到達目標	1. 計測値の取得方法、統計的な処理方法が理解できる。 2. 物理量の測定原理と計測機器について理解できる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
計測工学とは		2			
物理量の単位	物理量の単位の理解	4			
次元・次元式	次元・次元式の理解	4			
測定の基本的手法	測定の基本的手法の理解	2			
計測の計画と実施	計測の計画と実施の理解	2			
測定誤差とその性質	測定誤差とその性質の理解	4			
測定精度	測定精度の理解	2			
測定データの統計的処理	測定データの統計的処理の理解	8			
計測システムの基本構成	計測システムの基本構成の理解	2			
		計 30			
信号の変換	信号の変換の理解	2			
アナログ信号処理の特徴	アナログ信号処理の特徴の理解	4			
アナログアンプとフィルタ	アナログアンプとフィルタの理解	2			
デジタル信号処理の特徴	デジタル信号処理の特徴の理解	4			
D-A 変調とデジタルノイズ	D-A 変調方式とデジタルノイズの理解	4			
高速フーリエ変換の特徴	高速フーリエ変換の特徴の理解	4			
計測システムの静特性と動特性	計測システムの静特性と動特性の理解	2			
センサの役割と方式	センサの役割と方式の理解	2			
各種センサ	機械式、電気式、流体式、光学式など様々なセンサの理解	4			
計測技術の開発と応用例	計測技術の開発と応用例の理解	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験の得点と (80%) と授業への参加状況 (20%) により評価する。				
関連科目	実験計画法・オプトエレクトロニクス・電子工学 実験実習				
教科書・副読本	教科書: 「機械系 教科書シリーズ 8 計測工学」前田 良昭、木村 一郎、押田 至啓 (コロナ社), その他: 必要に応じ、プリント等を配布する。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
3次元 CAD 設計製図 II (3D-CAD based Design and Drafting II)	三隅雅彦 (常勤)・伊藤聡史 (常勤)・朝比奈奎一 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械の設計・製図の基本知識と 3 次元 CAD を利用した設計方法を学び、エンジニアリングセンスを磨く。				
授業の進め方	講義と CAD・CAE の実習を行う。理解を深めるための問題演習や課題による CAD・CAE 実習を行う。				
到達目標	1. 機械設計・製図の手順とその方法を課題により理解し習得する。2.3 次元 CAD を活用したものづくり手法を習得する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
[手巻ウインチの設計](設計の概要を解説し、課題に従って設計書を作成する)	手巻ウインチ機構とその設計方法を理解する  1. 設計仕様の読み方と機構の選定の理解 2. 関連法令、材料選定と強度、安全率の理解 3. 機械要素の設計法の理解 4. 組立設計、設計書の意味と記載事項の理解 5. 手巻ウインチ機構の設計書を作成	28			
		計 30			
ガイダンス		2			
3次元 CAD 実習	3次元 CAD を用いた手巻ウインチ機構のモデリング実習	12			
CAE 演習	手巻きウインチ部品の CAE 強度解析	4			
2次元 CAD 実習	2次元 CAD を用いた手巻ウインチ機構の機械製図の作成	12			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	課題および授業への参加状況から決定する。課題と参加状況の比率は 4:1 とする。				
関連科目	機械設計製図・3次元 CAD 設計製図 I・設計工学 I・材料力学・生産加工学				
教科書・副読本	教科書: 「手巻きウインチの設計 (第 2 版)」機械設計研究会編 (理工学社), 副読本: 「機械製図 (検定教科書)」(実教出版)・「機械設計法」三田 純義、朝比奈 奎一、黒田 孝春、山口 健二 (コロナ社), その他: [3次元 CAD 設計製図 I] の配布テキストを参照のこと。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
生産システム工学実験実習 II (Experiments and Practice of Production Systems Engineering II)	上島光浩 (常勤)・富永一利 (常勤)・坂本誠 (常勤)・嶋崎守 (常勤)・深津拓也 (常勤)	4	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	生産システム工学コースに必要な機械 4 力学、制御工学、電子工学に関する実験実習を行う。				
授業の進め方	各テーマに沿った実験および実習を通して、座学で学習した基礎知識を確実に習得する。				
到達目標	電子回路実験ではオペアンプ回路の基礎と応用が理解ができること。応用物理実験では動的釣合・ねじり剛性・減衰振動について、測定および測定結果の理論的解釈ができる。制御機器では、シーケンス制御の基礎が理解できる。材料力学実験では光弾性応力解析の原理と画像測定法の流れを理解し、有限要素法によるシミュレーションとの比較検討ができる。熱・流体実験では、熱移動や流れの現象と法則を理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	前期実験テーマの説明、実験およびレポートの事前指導を行う。	4			
材料力学実験・解析	光弾性応力解析法の原理と測定 画像測定におけるフィルタリングおよび 2 値化 有限要素法を用いた解析による実験値との比較検討	12			
応用物理実験 I	回転体の動的釣合の測定および修正 線材のねじり剛性の測定 測定結果の理論的解釈	12			
制御機器実験 I	シーケンス制御について 有接点シーケンス回路の組み立て リレー・タイマー回路の応用	12			
熱・流体実験 I	熱伝導率の測定 自然対流熱伝達に関する実験 エンジン性能に関する実験	12			
レポート指導	各学生に対して実験内容に関する試問を行うとともに、レポート内容について助言する。	4			
総括	各テーマ毎に、前期実験内容の総括を行う。	4			
ガイダンス	後期実験テーマの説明、実験およびレポートの事前指導を行う。	4			
電子回路実験	基礎オペアンプ回路実験 オペアンプの交流の増幅 フィルタ実験および波形の合成	12			
応用物理実験 II	片持ちはりの自由振動の測定 片持ちはりの強制振動の測定 測定結果の理論的解釈	12			
制御機器実験 II	ラダー図の基礎 シーケンスによるプログラミング 機器制御への応用	12			
熱・流体実験 II	強制対流熱伝達に関する実験 ベルヌーイの定理に関する実験 ベンチュリー管による流量測定	12			
レポート指導	各学生に対して実験内容に関する試問を行うとともに、レポート内容について助言する。	4			
総括	各テーマ毎に、後期実験内容の総括を行う。	4			
		計 120			
学業成績の評価方法	実験に対する取組み姿勢とレポート内容および口頭試問の結果から評価を行い、出席状況およびレポート提出状況などを加味して総合的に評価する。ただし、評価の比率は 4 : 1 とする。				
関連科目	材料力学・機械力学・熱力学・流体力学・電子工学・システム制御工学				
教科書・副読本	その他: 配布プリント				



平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
新素材 (New Materials)	関史江 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	従来の素材・材料と比較して優れた性質や機能を持ち、付加価値の高い新しい素材・材料について、その特性や活用法について学ぶ。				
授業の進め方	学生の調査・発表を中心とする。				
到達目標	新しい素材・材料についての理解を深め、機械を設計・製作する立場から適材適所のセンスを養う。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス・新素材について	講義概要、新素材概念の理解	2			
金属系新素材	超塑性、アモルファス、形状記憶合金、自動車用鋼板、軽量化と低燃費化、衝撃吸収材料、高比強度材料、耐熱材料、宇宙環境用材料等についての理解を深める。	12			
有機系新素材	ABS 樹脂などのエンジニアリング・プラスチックについて理解する。	4			
無機系新素材	カーボン系、セラミック系材料を中心に学ぶ。	8			
複合材料	各種複合材料の製法・構造及び特徴を理解する。	2			
未来材料	生体複合材料を含む、実用化が期待される新技術を理解し、製品への適用方法を学ぶ。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	レポート・小テスト 80 %、授業への参加状況（出席状況・質問）20 %で評価する。				
関連科目	基礎材料学・機械材料・材料工学				
教科書・副読本	参考書: 「新素材・新材料のすべて」新素材・新材料のすべて編集委員会 (日刊工業新聞社), その他: 配布プリント				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
自動車工学 (Automotive Engineering)	中原研 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	概要				
授業の進め方	進め方				
到達目標	目標				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
クラッチ		2			
変速装置		4			
動力伝達装置		2			
走行装置		2			
かじとりり装置		2			
車輪の整列		2			
ボデーとフレーム		2			
懸架装置		2			
ブレーキ装置		2			
走行抵抗と駆動力		4			
乗り心地性能		2			
まとめ		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	評価中間試験 (30%)，課題 (30%) 期末試験 (40%) で評価する。				
関連科目	機械力学				
教科書・副読本	教科書: 「自動車工学 2 (検定教科書)」 (実教出版)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ロボット工学 (Robotics Engineering)	大野学 (常勤)	4	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	本講義では、ロボットを開発するために必要なメカニズム、センサ、アクチュエータ等に関する知識を習得し、さらにロボットの運動解析、制御の基礎を理解することを目的とする。				
授業の進め方	授業内容について説明し、例題や事例を通して理解を深める。また、ロボット工学という複合分野を学ぶことから、専門基礎科目の復習を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカニズム、センサ、アクチュエータの原理が理解できる。</li> <li>2. ロボットの基本的な運動解析ができる。</li> <li>3. ロボットの制御系が理解できる。</li> </ol>				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ロボット工学の歴史・創造	ロボット工学の概要、歴史を理解する。	2			
ロボット工学の基礎	ロボット工学の定義とシステム工学を理解する。	2			
アクチュエータ	ロボット工学で扱う各種アクチュエータの種類と選定を理解する。	6			
中間試験 まとめ・解説		2			
センサ	ロボット工学で扱う各種センサの種類と選定を理解する。	6			
機構・動力学	ロボットのメカニズムを理解し、機構や運動学を扱簡単に紹介する。	6			
制御の基礎	センサによる計測・アクチュエータによる駆動、運動学に基づいた制御方の基礎を紹介する。	4			
期末試験 まとめ・解説		2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 90%、演習・課題 5%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）5%により評価する。				
関連科目	電気工学・電子工学・機械システム制御Ⅰ・メカトロニクス センサ工学				
教科書・副読本	教科書: 「ロボット入門」 渡辺 嘉二郎、小俣 善史 (オーム社)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
卒業研究 (Graduation Study)	生産システム工学コース全教員(常勤)	5	8	通年 8時間	必修
授業の概要	高専の5年間にわたる一般教育・専門教育の総仕上げとして、各研究テーマについて調査、理論、解析、実験、考察、まとめなどを行い、自主的研究能力や創造的開発能力などを養成する。				
授業の進め方	学生を数人ごとの研究室に配属し、指導教員から直接指導を受けながら、自分の研究テーマについて研究論文をまとめる。				
到達目標	①研究内容、研究方法、実験方法、論文の作成方法、プレゼンテーションなどについて習得し、卒業研究論文をまとめ発表会で成果を発表する。 ②生産システム工学を総合的に理解体得し、創造力と問題解決能力を身につける。				
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
指導教員	テーマ				
上島 光浩	木質バイオマスのガス化装置の開発				
富永 一利	ロボット教材を利用した制御・情報に関する研究				
廣井 徹磨	電磁溶接材の変形評価と圧縮木材によるネジ製造				
深津 拓也	光センサの実用化に関する研究				
坂本 誠	圧縮空気を用いた球体発射装置の試作・開発				
平野 利幸	超小型ガスタービン用遠心圧縮機の要素試作と実験				
松本 正樹	工場レイアウトと日程計画に関する研究				
三浦 慎一郎	並列化有限要素法による流れの数値シミュレーション				
伊藤 聡史	摩擦・摩耗特性評価およびその試験装置の開発				
三隅 雅彦	インダストリアルデザインに関する研究				
山下 正英	放電加工に関する研究				
学業成績の評価方法	研究テーマに対する取り組み、論文、発表を総合的に評価する。				
関連科目	第4学年のゼミナールで学習した内容を理解していること。				
教科書・副読本	その他: 指導教員の指示による。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 II (Applied Mathematics II)	三浦慎一郎 (常勤)	5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	概要複素関数は、工学、特にシステムを解析したり制御するために必要な学問である。				
授業の進め方	複素関数について講義する。理解を深めるため適宜、演習を行う。				
到達目標	複素関数の基礎を理解する。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. 複素数とは	複素数の基礎的理解	2			
2. n 乗根	n 乗根の理解	2			
3. 数列・級数・関数	数列・級数・関数の理解	4			
4. 正則関数	正則関数の理解	4			
5. コーシー・リーマンの方程式	コーシー・リーマンの方程式の理解	4			
6. 基本的な正則関数	基本的な正則関数の理解	4			
7. 複素数の関数の積分	複素数の関数の積分の理解	2			
8. コーシーの定理	コーシーの定理の理解	4			
9. コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の理解	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	演習・小テスト・レポート等 (20%) と定期試験 (80%) により評価する。				
関連科目	1～4 学年の数学科目 特に「微分積分」「解析学基礎」				
教科書・副読本	教科書: 「基礎解析学」 矢野健太郎、石原繁 (裳華房)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計工学 II (Design Engineering II)	小坂利宏 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	プラスチック射出成形、金属プレス加工用金型の設計の基本を学び、ものづくりのための基礎知識と基本的な考え方を習得する。				
授業の進め方	具体的な製品 (ホールパンチ) を設計する場合を想定し、その製作に必要なインジェクション、プレス金型に関する基礎知識について講義する。				
到達目標	金型の種類や構造、基本的な用語を理解する。 製品設計やものづくりで必要になる金型に関する基礎知識や加工に関する基本的な考え方を習得する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
製品設計と金型技術	製品設計に必要な生産技術に関する基礎知識の習得	4			
金型とは	金型の種類と基本用語の習得	2			
金型の材料と加工	金型材料の基礎知識の習得 金型加工の基礎知識の習得	4			
射出成形金型設計	射出成形金型の種類と構造、用語の習得 射出成形金型設計の基本の理解 成形不具合の原因と対策についての理解	14			
前期まとめ		4			
		計 30			
プレス金型の基本	プレス金型の種類と基本用語の習得 金属材料と表面処理知識の習得	4			
プレス金型設計① (せん断)	せん断加工の基礎知識と型構造の理解	6			
プレス金型設計② (曲げ)	曲げ加工の基礎知識と型構造の理解	6			
プレス金型設計③ (成形)	成形加工の基礎知識と型構造の理解	6			
プレス工程設計	プレス工程設計の基本についての理解	2			
プレス順送金型の設計	プレス順送金型の基本についての理解	2			
後期まとめ		4			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と授業への参加状況から決定する。定期試験と参加状況の評価比率は 4 : 1 とする。				
関連科目	基礎材料学・基礎加工学・材料工学・生産加工学・機械設計製図・3次元 CAD 設計製図 I・3次元 CAD 設計製図 II・3次元 CAD 設計製図 III				
教科書・副読本	その他: 授業毎に資料を配布				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
生産システム設計 I (Production System Design I)	朝比奈 奎一 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	生産工場においては、工業製品の多様化に伴い多品種少量生産が余儀なくされている。そこでコンピュータを活用したフレキシブルな自動化が促進されている。本講座では機械加工に焦点を置いて、これらに関する生産制御システムと生産技術情報システムの現状を認識するとともに、システム化の手法を学んで行く。				
授業の進め方	講義を中心にして授業を進める。授業内容はノートを作成し、各自が工夫をしながら理解しやすい形で整理を行うよう指導する。時を見てノートのチェックを行うことで授業への参加姿勢をチェックする。				
到達目標	① 生産におけるコンピュータ活用の状況を理解すること ② 機械加工を中核とした生産システムの構築法を理解すること				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
生産システムの基礎概念	生産におけるシステム化の概要を理解	2			
生産システムとコンピュータの活用	モノづくりにおけるコンピュータの活用方法を理解	4			
技術情報システム	CAD モデルデータを中核とした情報の流れを学ぶ	4			
CAD の概要と有効活用法	CAD の生産システムでの役割と活用法を学ぶ	2			
CAE の概要と活用	設計におけるコンピュータを活用した解析を理解	2			
作業設計システム	作業設計システムの処理内容について理解	4			
作業設計の自動化	ES 等を活用した自動化システムの内容を理解	4			
CAD/CAM の適用	CAD/CAM のしくみと活用方法を理解	4			
生産工場のシステム化の方向	3 次元 CAD 中核のコンソリドシステムの概要を理解	4			
		計 30			
管理情報システムと MRP	管理情報システムの概要について MRP を事例に学ぶ	4			
JIT 生産システム	JIT 生産の概要と構築方法について学ぶ	2			
加工システムの自動化手法	機械加工における NC 技術活用を理解	4			
FMC、FMS の応用事例	多品種少量生産向けシステムを学ぶ	2			
組立システムの構築法	加工以外の工程におけるシステム化手法を学ぶ	4			
産業用ロボットの適用	ロボットの生産現場での活用法を理解	4			
加工の生産設計の実際	工程設計と作業設計の内容を理解	4			
生産設計の自動化	コンピュータ活用の生産設計システムを理解	4			
自動プログラミングシステム	コンピュータ活用の作業設計システムを理解	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	前・後期末考査の 2 回の得点と授業の参加状況から決定する。なお、定期試験と参加状況の比率は 4 : 1 とする。なお、成績不良者には追試やレポート提出を課する。				
関連科目	生産システム設計 II・生産システム工学実験実習 III・管理システム工学 I・管理システム工学 II				
教科書・副読本	教科書: 「生産システム工学入門」朝比奈 奎一 (日本理工出版会), 参考書: 「3 次元 CAD 実践活用法」日本設計工学会編 (コロナ社)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
システム制御工学 (System Control Engineering)	笹川徹史 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	制御工学は工学・理学・社会学等の広い分野での必須の基礎概念であり、コンピュータの急速な発展によりその応用範囲もロボット・航空宇宙などの先端科学技術分野に及んでいる。本講義では、フィードバック制御を中心として、制御工学の基礎を理解することを目的とする。				
授業の進め方	教科書に従って授業を進める。理解を深めるための演習を適宜実施する。				
到達目標	①フィードバック制御の基礎が理解できる。 ②制御系の過渡特性、周波数特性解析ができる。 ③制御系の安定性、制御系設計が理解できる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
自動制御とは	自動制御の概要	2			
数学の基礎知識	極座標・複素数表示・ラプラス変換の理解	6			
伝達関数	制御系の基本要素の伝達関数の理解	6			
演習	理解確認のための演習	2			
ブロック線図	制御系のブロック線図及び等価変換の理解	4			
時間応答	制御系の基本要素の時間応答の理解	8			
定期試験	定期試験	2			
		計 30			
周波数応答①	制御系の基本要素の周波数応答の理解	4			
周波数応答②	ベクトル軌跡・ボード線図の理解	4			
フィードバック制御の安定性	特性根 (極) と応答及び根軌跡の理解	4			
演習	理解確認のための演習	2			
安定判別法①	フルヴィッツ・ラウスの安定判別法の理解	4			
安定判別法②	ナイキストの安定判別法の理解	2			
自動制御の設計	自動制御の設計の理解	4			
自動制御の設計法	プロセス制御・サーボ機構の理解	4			
定期試験	定期試験	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	演習問題・小テスト・レポート (20%) と定期試験 (80%) により評価する。				
関連科目	応用数学 I				
教科書・副読本	教科書: 「機械系教科書シリーズ 21 自動制御」 阪部 俊也ほか (コロナ社)				



平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
3次元 CAD 設計製図 III (3D-CAD based Design and Drafting III)	三隅雅彦 (常勤)・小坂利宏 (非常勤)・小林康記 (非常勤)	5	2	後期 4 時間	必修
授業の概要	機械設計・製図の基本知識と、3次元 CAD/CAE を活用した機械設計手法を学び、エンジニアリングセンスを磨く。				
授業の進め方	講義と 3次元 CAD/CAE の実習を行う。理解を深めるための問題演習や課題による 3次元 CAD/CAE 実習を行う。				
到達目標	3次元 CAD を活用したものづくり手法を理解し、また CAE に関する基礎知識を習得する。				
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	創造設計課題のガイダンス	4			
3次元 CAD 実習 (創造設計)	アイディアスケッチ	8			
3次元 CAD 実習 (創造設計)	3次元 CAD を用いた構想図作成	16			
3次元 CAD 実習 (創造設計)	プレゼンテーション	4			
CAE の実習	CAE と有限要素法 (FEM) の基礎知識の理解と習得	16			
CAE の実習	構造解析の基礎知識の習得と実習	8			
CAE の実習	機構解析の基礎知識の習得と実習	4			
		計 60			
学業成績の評価方法	プレゼンテーション、CAE の課題および授業への参加状況から決定する。なお、プレゼンテーション、CAE の課題と授業への参加状況の比率は 6 : 4 とする。				
関連科目	第 2、第 3 および第 4 学年で学んだ機械設計製図および 3次元 CAD 設計製図 I、II で学んだ内容を理解していること。				
教科書・副読本	副読本: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)・「機械設計法」三田 純義、朝比奈 奎一、黒田 孝春、山口 健二 (コロナ社), その他: 「3次元 CAD 設計製図 I」の配布テキスト				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
生産システム工学実験実習 III (Experiments and Practice of Production Systems Engineering III)	松本正樹 (常勤)・深津拓也 (常勤)・三隅雅彦 (常勤)・朝比奈奎一 (非常勤)	5	2	前期 4 時間	必修
授業の概要	①デザイン、②FMS、③CAT、④自動生産ライン工程設計実験の4項目に分けて生産システム工学分野の応用を実験実習により理解させる。				
授業の進め方	上記の各4テーマを3週ずつ、ローテーションする。また、適時、工場見学を組み込む。				
到達目標	①デザインのデジタル化技術について RP,RE の実習を通じて理解する。②FMS の概念を、それを構成する産業用ロボット、NC 旋盤、自動倉庫、AGV のプログラミングを通じて理解する。③CAT 実験実習を通して、CAD データを用いた自動形状測定法を理解する。④仮想工場の設計を通して生産システムを構築する流れの仕組みを理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	ガイダンス	4			
①デザインのデジタル化 ・3次元CADによるデザイン ・RPによる実体の造形 ・リバーブエンジニアリングによるデジタルモデル作成	①3次元CADを用いてデザインのデジタル化を行い、作成したモデルからラビッドプロトタイピングによって実体モデルを作成する一連の手法を学ぶ。さらにCADによってデジタル化の難しい製品に対して、スキャナーによる形状の取り込みから3次元モデルを作成する方法について学ぶ。	12			
②FMS ・産業用ロボットの制御演習 ・産業用ロボットのプログラム演習 ・NC旋盤の対話処理プログラミング演習 ・ロボットとNCとの同期運転実習 ・FMSにおける自動運転実習	②ロボットと周辺機器との同期制御手法を理解し、ロボットの運転プログラム作成方法を学ぶ。 ・工作機械のプログラムとDNC運転方法を理解。 ・ロボットとNCとの協調作業手法を学ぶ。 ・FMSにおける自動運転のしくみを理解する。	12			
③CAT ・3次元測定機の構造の理解とマニュアル形状測定実習 ・3次元測定機によるオンラインティーチング実習 ・3次元測定機によるオフラインティーチング(CAT)実習	③3次元測定機を用いて真直度、真円度などの形状測定法を学ぶ。またオンラインティーチングによる自動測定法を学び、その応用としてCADデータから測定プログラムを作成し、そのプログラムにより実際の測定を行う。CATを学ぶ。	12			
④自動生産ライン工程設計 ・Factor/Aim操作説明 ・仮想工場新規設計 ・物流に関するシミュレーション ・異常発生時のシミュレーション	④生産・物流シミュレーションソフト (Factor/Aim) を用いて仮想工場を構築し、その仮想工場において物流システム変更による代替案との比較検討を行う。また、異常時 (故障・不良品の発生) によるシステムの挙動の変化とその対応策について検討する。	12			
⑤工場見学・演習	⑤工場見学と各項目の理解度を確認する演習	8			
		計 60			
学業成績の評価方法	提出されたレポートの内容と実技への参加状況から決定する。なお、前者と後者の比率は、4:1とする。				
関連科目	機械設計製図・工学実験実習・生産加工学・3次元CAD設計製図I・生産システム工学実験実習I・3次元CAD設計製図II・生産システム工学実験実習II・応用数学I・応用数学II・情報工学・システム制御工学				
教科書・副読本	その他: 各テーマにて配布した資料				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名		担当教員	学年	単位	開講時数	種別
実験計画法 (Design Method of Experiments)		三谷明男 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	実験計画法は、実験のやり方やデータの解析法を扱う学問で、製品の品質 状況の分析や品質向上策を策定する品質管理手法、生産システムの開発、設計、製造する時に最適条件を求める実験手法として有効である。本講義では、少ない実験回数で所期の目的を達成する実験計画の手法を学習する。					
授業の進め方	テキストをもとに講義するとともに、演習問題を解きながら実験計画のすすめ方を学習する。適宜、パソコンを用いた実習を通して実験計画法の解析手法の理解を深める。					
到達目標	1. 統計的手法と実験計画法の内容を理解すること 2. 直交表を活用できるようになること					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標	時間				
1. 実験計画法の目的 (配布資料)	1. 実験計画法とは何か、その目的を理解する	2				
2. 実験計画法の概要 (第 1 章)	2. 実験計画法で学ぶことの概要を理解する	2				
3. データのまとめ方 (配布資料)	3. 平均値と分散、標準偏差を学ぶ	2				
4. 正規分布の考え方 (配布資料)	4. 正規分布の特徴、性質を学ぶ	4				
5. 品質管理手法の考え方 (配布資料)	5. 実験計画法の活用例として品質管理を学ぶ	4				
6. 統計的手法の考え方 (配布資料)	6. 検定と推定の特徴、性質を学ぶ	4				
7. 1 因子実験の方法 (第 2 章)	7. 実験のやり方として、完全無作為化法を学ぶ	6				
8. 1 因子実験の方法 (第 3 章)	8. 実験のやり方として、乱塊法を学ぶ	4				
9. 1 因子実験の方法 (第 4 章)	9. 実験のやり方として、ラテン方格法等を学ぶ	2				
		計 30				
1. 直交表の使い方 (第 9 章)	1. 直交表の特徴を学ぶ	2				
2. 直交表による実験計画 (第 9 章)	2. 2 水準の場合実験計画法を学ぶ	10				
3. 直交表による実験計画 (第 10 章)	3. 3 水準の場合実験計画法を学ぶ	6				
4. 実験配置法の考え方 (第 5 章)	4. 完全無作為化法、乱塊法、ラテン方格法の比較	2				
5. 2 因子実験の方法 (第 6 章)	5. 因子が 2 つある場合の実験のやり方を学ぶ	8				
6. 3 因子以上の実験の方法 (第 7 章)	6. 因子が 3 つ以上ある時の実験のやり方を学ぶ	2				
		計 30				
		計 60				
学業成績の評価方法	前・後期末考査の 2 回の得点と、授業の参加状況から決定する。なお、定期試験と参加状況の比率は 4 : 1 とする。					
関連科目	設計工学 I・計測システム工学・数学特論 II 実験実習					
教科書・副読本	教科書: 「実験計画法入門 改訂版」 鷲尾 泰俊 (日本規格協会), その他: 適宜、プリントを配布して補足する。					

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
人間工学 (Ergonomics)	中曽根恵美子 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	生産システムを設計するとき、人間性を無視するようなことがあってはならない。人間の能力と特性とを踏まえ、快適性、合理性、安全性、信頼性のある機器、作業方法及びその環境などを人間工学の観点から学習する。				
授業の進め方	テキストをもとに講義を中心として授業を進めるが、理解を深めるために問題演習を適宜行うことで補足する。				
到達目標	1. 人間の特性を基本にしてモノと人間の関係を学ぶ。 2. 人間の特性から機器の利用や作業環境のあり方を理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
人間工学の意味・役割	人間工学の必要性を理解する	2			
人間工学の方法	人間工学を進めるための一般的手法を理解する	2			
人間工学における人間の特性	人間工学を進める前提として様々な人間の特性を理解する	6			
作業姿勢と作業空間	作業条件が人間に与えるファクターを理解する	4			
視覚の人間工学	視覚と機器との関係について理解する	4			
聴覚の人間工学	聴覚と機器との関係について理解する	4			
触覚の人間工学	触覚と機器との関係について理解する	4			
時間・速度の人間工学	時間・速度がマン・マシンシステムに与える影響について理解する	4			
		計 30			
色彩の人間工学	色彩がマン・マシンシステムに与える影響について理解する	4			
環境の人間工学	環境がマン・マシンシステムに与える影響について理解する	6			
高齢者・身障者の人間工学	高齢者・身障者における人間工学の関わりを理解する	2			
人間工学における疲労	人間工学における疲労の概念を理解する	4			
マン・マシンシステム	人間と機械との関わりを理解する	6			
安全の人間工学	人間工学の観点から安全性を考える	6			
適正・訓練と作業	人間の特性と訓練や作業の関係を考える	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	日頃の授業への参加状態 (出席状況を含む)、レポート、定期試験などを総合して評価する。参加状況・レポートと定期試験の評価比率は 4 : 6 とする。				
関連科目	管理システム工学 I・実験計画法・管理システム工学 II・生産システム設計 I・生産システム設計 II 経営工学				
教科書・副読本	教科書: 「エンジニアのための人間工学」横溝 克己、小松原 明哲 (日本出版サービス)、 その他: 必要に応じ、資料を配布する				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計解析 (CAE) (Computer Aided Engineering)	中村恭子 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	設計において CAE を有効に用いるために設計手法の原理と全体像について学び、CAE の有用性について学ぶ。				
授業の進め方	講義と CAE の実習を行う。理解を深めるため、解析原理である有限要素法 (FEM) の概要や、解析理論なども学ぶ。				
到達目標	CAE ツールとしての有限要素法 (FEM) による構造解析手法を習得する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. ガイダンス	FEM の必要性および解析事例についての知見を得る。	4			
2. FEM 解析ソフトを使用した FEM 基礎の理解	解析理論の理解および FEM 解析ソフトの基本的な操作と意味を理解する。また理論値と解析値の比較を行い、FEM の特徴を理解する。	10			
3. 熱変形解析	熱解析の操作方法と解析結果の意味を理解する。	2			
4. 固有値解析	固有値解析の操作方法と解析結果の意味を理解する。	2			
5. 実用的な応用解析	静解析、熱解析および固有値解析の中から任意の実用的な応用解析を行い、解析の有用性を理解する。	2			
6. 非線形解析の概要および FEM 解析ソフトを使用した非線形解析	非線形解析の概要および解析手法を習得する。	6			
7. 非線形解析を伴う実用的な応用解析	構造解析における実用的な応用解析手法を習得する。	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	毎回の演習課題 (60 %) 授業への参加状況 (10 %) 期末テストまたはレポート (30 %)				
関連科目	材料力学・3次元 CAD 設計製図 III				
教科書・副読本	参考書: 「有限要素法に必要な数学」小村正則 (日刊工業新聞社)・「有限要素法の学び方」小寺秀俊 (日刊工業新聞社)・「例題で学ぶ Marc 有限要素法解析入門」坂根政男 (丸善出版株式会社)				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
メカトロニクス (Mechanics and Electronics)	青木立 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	メカトロニクス分野を構成する各要素、センサ、アクチュエータ、機構、駆動装置、コンピュータ、システム制御理論に関して、その基礎的項目と具体的なメカトロニクス機器の事例について学習する。				
授業の進め方	メカトロニクス分野を構成する各要素、センサ、アクチュエータ、機構、駆動装置、コンピュータ、システム制御理論に関して、その基礎的項目と具体的なメカトロニクス機器の事例について学習する。				
到達目標	1. メカニクスとエレクトロニクスとの融合、その適用について理解できる。順序回路が設計できること。 2. メカトロニクスの構成要素について理解できる。 3. 工学分野の英文が理解できる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. メカトロニクスの成り立ち	日本発祥のメカトロニクスの概念を理解する	2			
2. メカトロニックシステム	システムを理解する。	4			
3. センサ	基本的なセンサについて理解する。	4			
4. アクチュエータ	基本的なアクチュエータについて理解する。	4			
5. 機械設計	メカニズムの設計の基礎について理解する。	2			
6. コントローラ的设计	制御系の設計手法を理解する。	6			
7. コントローラの実装	メカトロニクスシステムとしての統合手法を理解する。	6			
8. 後期末試験	定期試験及び解説。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 70 %、演習・課題 20 %、授業への参加状況（出席状況、授業態度）10 % により評価する。				
関連科目	ロボット工学・システム制御工学				
教科書・副読本	教科書: 「メカトロニクス概論」古田 勝久 (オーム社)				

## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
オプトエレクトロニクス (Opto-Electronics)	伊藤良延 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	概要メカトロニクス機器に多用されているオプトエレクトロニクス技術の原理とその応用に関して事例を踏まえながら学ぶ。				
授業の進め方	進め方オプトエレクトロニクス技術が機器の中でどのように応用されているか、実用例を踏まえながら講義を行う。				
到達目標	目標 オプトエレクトロニクス技術について、原理と応用の両面から技術を修得する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
1. カメラとエレクトロニクス	カメラにおけるエレクトロニクス技術の理解	4			
2. 自動露出	自動露出の原理とその実用例の理解	8			
3. 自動焦点	自動焦点の原理とその実用例の理解	8			
4. 光検出器	光検出器の原理の理解	4			
5. デジタルカメラ	デジタルカメラの原理の理解	6			
6. 顕微鏡の基本構成	顕微鏡の基本構成の理解	4			
7. 顕微鏡の開口数と分解能	分解能を決定する要因の理解	2			
8. 各種顕微鏡	位相差顕微鏡、レーザ顕微鏡等各種顕微鏡の理解	8			
9. 原子と光	光の発生機構の理解	2			
10. レーザ	気体レーザ、半導体レーザの原理の理解	4			
11. 光ファイバー	光ファイバーの光伝送原理の理解	4			
12. 変調器・偏向器	光を変調、偏向する各種手段の理解	2			
13. レーザ応用機器	各種レーザ応用機器の実例の理解	4			
		計 60			
学業成績の評価方法	評価定期試験と平常テスト及び授業への参加状況から総合的に判断する。				
関連科目	電気工学・電子工学				
教科書・副読本	参考書: 「現場で役立つモノづくりのための精密測定」 深津拓也 (日刊工業新聞社), その他: 授業に合わせてプリントを配布する。				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
管理システム工学 II (Management Systems Engineering II)	松本正樹 (常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	現代の生産管理、品質管理とは何かを目的に、企業経営上の問題とそれに対するシステム工学的解決の例を示し、経営システムデザインの内容を概説する。また、経営管理と生産システムに関する専門用語、概念の理解をさせる。また、経営システムの分析・設計に関する数理モデルや基本的な手法を紹介する。				
授業の進め方	教科書の記述の内容を説明・理解させる上で、企業での実際例をより多く示し、机上の理論で終わらないように努める。				
到達目標	科学的管理法・標準化概念という生産と経営の管理の基本概念と歴史的発展から製品の設計について、企業の戦略における生産と経営の管理の位置づけを理解させ、製品に対する顧客の評価項目である品質、原価、納期という側面より、どのようにして合理的に生産管理を行うか示す。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
生産管理と品質管理概論	ガイダンス・概論	2			
生産管理の基礎	生産管理の必要性の理解	4			
品質管理の基礎	品質管理の必要性の理解	2			
QC 7 つ道具	品質管理を支える 7 つの手法の理解	4			
新 QC 7 つ道具	品質管理の統計的アプローチ手法の理解	2			
P E R T	プロジェクト管理手法の理解	4			
生産組織と生産計画	生産形態と生産方式の理解	4			
工程管理と作業研究	工程と作業管理の理解	4			
設備管理	故障の定義と設備管理方策の理解	4			
		計 30			
原価管理と損益分岐点	工場会計の理解	4			
購買管理	V E と発注方式の理解	4			
人事管理	人的管理についての理解	2			
統計的なものの考え方	統計的手法の基礎の理解	6			
統計的検定	仮説と検定による統計的判断の理解	4			
統計的推定	サンプルから母集団を推定する手法の理解	4			
相関と回帰	回帰直線による予測手法の理解	2			
管理図法	管理図の考え方、種類についての理解	2			
全数検査と抜き取り検査	品質管理における検査法の理解	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	前・後期末考査の 2 回の得点と授業の参加状況から決定する。なお、定期試験と参加状況の比率は 4 : 1 とする。なお、成績不良者には追試やレポート提出を課する。				
関連科目	管理システム工学 I ・実験計画法・生産システム設計 I				
教科書・副読本	教科書: 「生産管理工学 [理論と実際]」 富士 明良 (東京電機大学出版局)				



## 平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
生産システム設計 II (Production System Design II)	三隅雅彦 (常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	インダストリアル・デザインと我々の生活は密接な関係にあり、使用者の生活をより豊かに便利に拡張するものである。今後さらに複雑化や多様化する社会に対応するための「工学+インダストリアル・デザイン」のハイブリッドな技術者の育成を目的とする。				
授業の進め方	日常生活で使っている工業製品（実物、画像、映像等）を例に挙げながら、講義形式で進める。グループによる調査とプレゼンテーションを行う場合もある。				
到達目標	インダストリアル・デザインの現状を見る・知る。 工学とインダストリアル・デザインとの関係を知る。 工学的視点とデザインの視点による問題点の抽出と解決策を学ぶ。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	ガイダンス	2			
①工学とデザインの融合とは	工学とデザインの協働とは	2			
②デザインとは	成功事例の調査と分析 デザインとアートの違い/デザイン領域とは G マークとは デザイン (実務) 紹介	14			
③技術の進化とデザインの変化	変化の把握と新しい動き	4			
④生活とデザイン	メーカー主導から生活者による提案型へ	2			
⑤障がいとデザイン	ユニバーサルデザインとバリアフリーデザイン	4			
⑥工場見学	デザイン関連施設訪問	2			
①コンピュータとデザイン	造形の変化	2			
②素材とデザイン	プラスチック素材とデザイン	4			
③近代デザイン史	産業革命⇄アーツ・アンド・クラフツ運動⇄バウハウス⇄ 現代 アメリカのデザイン 日本のデザイン	12			
④建築とデザイン	インターナショナル・スタイル	2			
⑤環境とデザイン	現状把握と将来の洞察	2			
⑥デザインのプロセス	商品 (製品) 開発のデザインプロセス デザイン (実務) 紹介	6			
⑦工場見学	デザイン関連施設訪問	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	提出されたレポートの内容 (80%) と出席状況 (20%) で評価する。				
関連科目	生産システム設計 I・3 次元 CAD 設計製図 II・人間工学				
教科書・副読本	その他: 必要に応じてプリントを配布				

平成 25 年度 生産システム工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
特別演習 (Special Seminar)	上島光浩 (常勤)	5	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	機械設計技術者 3 級の資格試験を念頭において各種演習を行う。				
授業の進め方	これまで学んできた機械設計に関する基礎知識を復習し、演習を繰り返すことにより、理解を深める。				
到達目標	機械設計技術者 3 級の資格試験合格を目指し、機械工学の基礎である機構学、機械要素設計、機械力学、制御工学、工業材料、材料力学、流体・熱工学、工作法、機械製図の基礎的知識を確固たるものにする。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
機構学・機械要素設計、材料力学、機械力学、流体工学、熱工学、制御工学、工業材料、工作法、機械製図	各分野の復習および演習を行う。	30			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期考査の成績、授業への参加状況によって評価する。				
関連科目	基礎材料学・基礎加工学・機械設計製図・材料工学・材料力学・設計工学 I・3 次元 CAD 設計製図 I・生産加工学・機械力学・熱力学・流体力学・3 次元 CAD 設計製図 II・設計工学 II・3 次元 CAD 設計製図 III				
教科書・副読本	副読本: 「機械設計技術者のための基礎知識」機械設計技術者試験研究会 (日本理工出版会), その他: 必要に応じプリント等を配布する。				