

平成 28 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)	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. 入出力命令が理解できる 2. 変数の型を理解できる 3. 繰り返し命令, 分岐命令が理解できる 4. 配列変数を理解できる 5. アプレットを使ったプログラミングを理解できる				
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			
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					
教科書・副読本	教科書: 「やさしい Java 第5版」高橋 麻奈 (ソフトバンククリエイティブ)				

平成 28 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 Materials 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	1. 二元平衡状態図を理解できる 2. Fe-C 系状態図を理解できる				
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			
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, ホールペ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	4			
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			
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 (75%), ノート (15%), 参加状況 (10%)				
関連科目	化学 II				
教科書・副読本	教科書: 「基礎機械材料学」松澤和夫 (日本理工出版会)				

平成 28 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 Machining)	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	1. 鋳造について原理、特徴、用いる工具、専門用語を説明できる。 2. 塑性加工について原理、特徴、用いる工具、専門用語を説明できる。 3. 鋳造や塑性加工について使い分けや製品例について説明できる。				
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	講義概要の説明	2			
2. 鋳造の概要	鋳造の原理および鋳物の作り方を理解する。また、鋳型の種類について学ぶ。	2			
3. 鋳型の構造と鋳物の欠陥	鋳型の各部の名称およびその効果について理解する。また、鋳物の欠陥およびその検査方法を学ぶ。	2			
4. 鋳造法	ロストワックス法やダイカスト法など様々な鋳造法を理解する。	4			
5. 鋳物の設計と製造工程	鋳物を設計するための諸注意および製造工程を理解する。	2			
6. 塑性加工の概要	塑性加工の原理、特徴、種類について理解する。	2			
7. 鍛造	鍛造の原理および特徴を理解する。	2			
8. 圧延	圧延の原理および特徴を理解する。	2			
9. 押出しと引抜き	押出しと引抜きの原理および特徴を理解し、その違いを学ぶ。	4			
10. プレス加工	プレス加工である曲げ、せん断、深絞りについて原理および特徴を理解する。	6			
11. 転造	転造の原理を理解し、製造される製品について学ぶ。	1			
12. まとめ	鋳造および塑性加工の位置づけについて理解する。	1			
		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	生産加工学・設計工学 I				
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 28 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 (Mechanical Design and Drafting)	上島光浩 (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ができる。 2. 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ができる 3. 2次元 CAD を用いた設計手法を習得することができる。				
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			
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			
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			
機械製図実習 (基礎) 1	基本図形を正確に製図する (手書き,CAD)	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 (手書き、CAD)	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 (手書き,CAD)	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 (手書き,CAD)	4			
		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 (手書き,CAD)	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 (手書き,CAD)	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 (手書き,CAD)	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					
教科書・副読本	教科書: 「機械製図 (検定教科書)」 (実教出版)				

平成 28 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 Practice of Engineering)	坂本誠 (常勤)・廣井徹磨 (常勤)・伊藤聡史 (常勤)・大野学 (常勤)・山下正英 (常勤)・田島利雄 (非常勤)・梅影一男 (非常勤)・松井勝幸 (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でき、加工品の測定を行うことができる。 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ことができる。 3. 各種材料試験及び金属の熱処理と硬さの関係を理解することができる。 4. 基本的な電気回路を理解することができる。				
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			
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	金属材料の材料試験と機械的性質を知る	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	各種材料試験材料の熱処理と硬さ測定・組織観察実習	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・基礎加工学・機械設計製図				
教科書・副読本	その他: 教科書を使用しない				

平成 28 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
海外インターンシップ (Overseas Internship)		3	3		選択
授業の概要	国際的に活躍できる技術者の育成を目指して、平成 28 年度ものづくり工学科 3 年次に在籍している学生が、日系企業等の海外の事業所等にて企業見学等を行う。平成 26 年度より開始されている 3・4 年次の夏期休業中に実施されている「海外インターンシッププログラム」に応募し、選考の後、海外派遣された学生が対象となる。				
授業の進め方	参加説明会や企業探索、志望理由等を主とした書類を作成応募、書類及び面接選考の後、参加者説明会、渡航説明会、渡航前の事前研修を経て、8 月下旬より海外派遣。現地の語学スクールにおける語学研修の他、工場見学、現地学生との交流会、受入企業事前訪問、現地エンジニアとの交流会等を行い、現地企業の現場での実習を行う。帰国後は、報告書を作成し、その成果を発表する。				
到達目標	1. 国際的に活躍できる技術者の素養を身につける。 2. 海外の職場でのコミュニケーションツールとして、英語が活用できる。 3. 自身のキャリアについての意識を持つことができる。				
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			
海外インターンシップ説明会	海外インターンシップの説明会に参加し、海外インターンシップの実施内容と応募申請、費用負担、選考、その後の流れを理解する。	2			
海外インターンシップ申込書の作成・面接	1) 志望動機 (500 字程度)、2) 海外適性 (200 字程度) 及び申込書を完成させる。選考面接では、その内容を明確に伝え、志望動機と合わせ希望する受入れ企業の選定理由を説明する。	2			
参加者説明会・渡航前説明会	受入れ企業の概要、宿泊先、パスポート取得、通勤や実習時の服装、保険加入等の説明を受け、渡航前の事前準備を行う。	2			
事前研修	海外インターンシップ実施の流れ、海外インターンシップ報告書の書き方、受入れ先企業・部署の概要、ビジネスマナー・異文化コミュニケーションの方法、現地で役立つ英会話、日本人技術者の海外赴任経験談等について、集中講義にて理解し、渡航前の心構えを固める。夏期休業中 8 月中旬、14 時間以上で実施。	14			
海外インターンシップ派遣	夏期休業中の 8 月下旬～9 月中旬の 3 週間で実施する。	60			
(1) 語学スクールでの英語学習他	現地語学スクールでの英語学習の他、工場見学、産業施設や博物館見学、現地学生との交流会、受入企業事前訪問打合せ、現地エンジニアとの交流会等に参加し、現地でのコミュニケーションスキルを向上させる。30 時間以上で実施。				
(2) 受入企業での職場見学・実習	受け入れ先の企業にて、ローカルスタッフの現場に入り、インターンシップを行う。30 時間以上で実施。なお、実施内容については、毎日、日報にまとめる。				
海外インターンシップ報告書	海外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			
海外インターンシップ報告会	報告会に参加し、発表及び質疑応答を行う。	2			
		計 90			
学業成績の評価方法	事前研修、海外インターンシップ派遣、報告書提出・報告発表会及び企業側の評価等を総合的にみて「合・否」で評価する。なお、学生の出退勤管理、受講評価は、受入れ先企業担当者にも協力を依頼する。				
関連科目					
教科書・副読本	その他: 学校で用意する「海外インターンシッププログラムのしおり」等を活用する。また、各インターンシップ先に従う。				

平成 28 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)	志摩英二 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	2 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工業力学演習問題の解法も学習する。				
到達目標	1. 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る。 2. 工業力学の問題に物理的思考方法を適用し、解答を導くことができる。				
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			
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	力と運動について整理する。	2			
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			
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 I	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			
剛体のつり合い II	トラスについて理解する。	4			
剛体の平面運動	剛体の運動方程式を理解する。	2			
演習	剛体運動について整理する。	2			
波の性質	波の性質について理解する。	4			
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・振動について整理する。	4			
		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 III・物理学演習・物理学実験・物理学特論 I・物理学特論 II・工業力学				
教科書・副読本	教科書: 「詳解物理学」原 康夫 (東京教学社)				

平成 28 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. オブジェクト指向の考え方を理解できる 2. 基礎的なコンピュータアーキテクチャを理解できる 3. 基礎的なネットワークの仕組みを理解できる 4. 情報倫理を理解できる 				
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			
1. ガイダンス	情報工学とは	2			
2. 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			
3. 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			
4. 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			
5. 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			
6. 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			
7. 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			
8. 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			
9. 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			
		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					
教科書・副読本	教科書: 「やさしい Java 第 5 版」高橋 麻奈 (ソフトバンククリエイティブ), その他: 必要に応じてプリントを配布する				

平成 28 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	1	前期 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	1. 電位、電圧、オームの法則、キルヒホッフの第 1 法則を理解し、直流回路の計算および電力と電力量の計算ができる。 2. 電流による磁界の発生、電磁誘導、および誘導起電力の理解し磁界中の電流に働く力が計算できる。 3. コンデンサと静電容量を理解し、容量計算ができる。正弦波交流の理解し、正弦波交流のベクトル表示およびインピーダンスと交流電力、力率が計算できる。				
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			
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	2			
電流と磁気	電流が作る磁界の理解	1			
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	1			
電磁誘導現象	電磁誘導現象の理解	1			
静電現象	静電現象の理解	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			
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	1			
整流作用と応用回路	整流作用と応用回路の理解	1			
R-L-C 回路	R-L-C 回路の理解	2			
交流電力	交流電力の理解	2			
力率	力率の理解	1			
		計 30			
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	応用物理・電子工学・メカトロニクス・オプトエレクトロニクス				
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 28 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	前期 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	1. 機械設計を行うための適切な材料選択や熱処理の方法を指定できる。 2. 非鉄金属材料の種類と特性を把握することができる。				
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			
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	アルミニウム合金の種類と特性	3			
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			
非鉄金属材料	ニッケル合金、銅合金の種類と特性	3			
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	授業ごとに実施する小テストと課題、および授業への参加状況から評価する。なお、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・工学実験実習				
教科書・副読本	その他: 教科書は使用しない				

平成 28 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
工業力学 (Engineering Mechanics)	坂本誠 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	工業力学では 4 力学 (材料力学、流体力学、熱力学、機械力学) を学習する上で基礎となる科目である。これらの力学を学ぶ前に物理で学習した力学を基礎として、機械工学に適用するための考え方を学ぶ。				
授業の進め方	講義および演習により講義内容を理解し、応用力を身に付ける。				
到達目標	1. 力の合成と分解, 力やモーメントの釣合いが理解できる。 2. 静力学と動力学の基礎および応用について理解ができる。				
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			
前期ガイダンス	年間および前期授業の目的と概要, 進め方を説明する	2			
工業力学の基礎 (序論)	力学の考え方と身近な応用例 工業系の力学を学ぶための準備 力学に表れる重要な物理量と単位	6			
力と力のモーメント	力の表し方 物体間に働く力 力のモーメント 力と力のモーメントの釣りあい 様々な支持方法による釣りあい問題	6			
中間試験	中間試験	2			
分布した力	分布力と等価集中力 重力と重心 面に分布した力	6			
運動学の基礎	点の平面運動 円運動 相対運動と拘束	6			
前期授業のまとめ	後期授業のまとめをする	2			
後期ガイダンス	後期授業の目的と概要, 進め方を説明する	2			
質点の運動と運動方程式	運動方程式 座標系と運動方程式 運動方程式の応用	6			
運動量と仕事・エネルギー	運動量と力積 仕事・動力エネルギー 力学的エネルギー保存の法則	6			
中間試験	中間試験	2			
剛体の運動	剛体の運動の記述 慣性モーメントの計算 様々な剛体の運動	6			
簡単な機械要素と力学	機械における摩擦 簡単な機械要素 物体の拘束と反力 トラス、滑車	6			
後期まとめ	後期授業のまとめをする	2			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験 70 %、演習問題 30 %、小テスト 10 % として評価する。ただし提出物を期限までに全て提出していることが条件である。				
関連科目	物理 I・物理 II				
教科書・副読本	教科書: 「専門基礎ライブラリー 工業力学」金原榮, 他 (実教出版), 参考書: 「詳解工業力学」入江 敏博 (理工学社)				

平成 28 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)	山下正英 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	製品の生産において中心となる切削加工および付加加工の一種である溶接について学ぶ。さらに、研削加工の概要を学び、それぞれの加工法の位置づけを理解する。				
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	1. 切削加工について原理や加工機の構造を説明でき、加工条件や工具を選定できる。 2. 溶接について原理や装置の構造を説明でき、加工条件や工具を選定できる。 3. 研削加工の原理および用いる砥石について説明できる。				
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	講義概要の説明	2			
2. ガス溶接	ガス溶接の原理と使用する装置や溶接棒について理解する。	2			
3. アーク溶接	アーク溶接の原理と種類や溶接棒について理解する。	2			
4. 抵抗溶接と溶接の自動化	各種抵抗溶接について原理を理解する。また、溶接の自動化としてサブマージアーク溶接やイナータガスアーク溶接等について学ぶ。	2			
5. 溶接部の欠陥と検査法	溶接部に生じる欠陥について理解し、その検査方法について学ぶ。	2			
6. 切削加工の原理	切削加工の切削機構について理解し、切り屑の生成について学ぶ。	2			
7. 被削性	被削性について理解し、切削抵抗や工具の寿命、構成刃先について学ぶ。	2			
8. 工具材料	工具に用いられる材料について理解し、使用条件について学ぶ。	2			
9. 旋盤加工	旋盤加工の種類や工具、加工条件について理解する。	2			
10. フライス盤加工	フライス盤加工の種類や工具、加工条件について理解する。	2			
11. ボール盤	ボール盤における加工の種類や工具、加工条件について理解する。	2			
12. 形削り盤・平削り盤・立削り盤加工	形削り盤、平削り盤、立削り盤の加工方法および工具について理解する。	2			
13. 研削加工	研削加工について概要を理解し、用いる砥石について学ぶ。	4			
14. まとめ	これまで学んだ加工方法について、それぞれの位置づけを理解する。	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	基礎加工学・設計工学 I				
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 28 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面的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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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を理解すること。 2. 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すること。 3. 製品に対する顧客の評価項目である品質、原価、納期を目標に、どのようにして合理的に生産管理を行うか理解すること。 				
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			
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	5			
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			
中間試験の解答・解説	解答・解説	1			
M R P	資材所要量計画とその計算方法の理解	5			
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			
J I T	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と授業への参加状況によって評価する。				
関連科目	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 28 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)	鈴木宏昌 (常勤)	3	1	後期 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般的に用いられる構造材料の特徴と用途を説明できる。 2. 代表的な機械要素の特徴と用途を説明できる。 3. 機械要素の基本的な設計計算ができる。 				
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			
ガイダンス		2			
機械設計の基礎	材料の選定, 材料力学の基礎, 寸法公差・はめあい	8			
締結用機械要素	ねじ, ボルト・ナット, リベット継手, その他の締結要素	10			
軸に関する機械要素	軸, 軸受, 軸継手	10			
		計 30			
歯車	歯車, 歯車伝動, チェーン伝動	10			
圧力容器と管路	圧力容器の強さ, 管路の設計	8			
その他の機械要素	ばね, ブレーキ, フライホイール	12			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	試験および講義中の演習により評価する。試験と演習の比率は 3:2 とする。				
関連科目	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・設計工学 II				
教科書・副読本	教科書: 「機械の設計 考え方・解き方」須藤亘啓 (東京電機大学出版局)				

平成 28 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)	鈴木宏昌(常勤)・小坂利宏(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	講義および理解を深めるための問題演習や課題による3次元CAD実習を行う。				
到達目標	1. 3次元CADにより図面の指示通りのモデルを作成できる。 2. 3次元CADのモデルをアセンブリにより図面の指示通りに組み立てることができる。				
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			
ガイダンス	授業の進め方について理解し、3次元CADのインターフェイスおよびファイル操作を理解する	2			
3次元CAD実習1	データムとスケッチ操作を理解する	4			
3次元CAD実習2	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3	回転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	押し出しおよび回転ツールにより課題のモデリング	4			
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/ミラーによるモデリングを習得し、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/ヘリカルスイープ/ブレンド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し、課題によりアセンブリを習得する	4			
		計 30			
3次元CAD実習11	課題によるモデリング演習1	6			
3次元CAD実習12	課題によるモデリング演習2	8			
3次元CAD実習13	課題によるモデリング演習3	14			
まとめ		2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	課題(50%), 授業への参加状況(30%), 試験(20%)から決定する。				
関連科目					
教科書・副読本	副読本: 「機械製図(検定教科書)」(実教出版), その他: 必要に応じてプリント等を配布する。配布したプリントは1冊のファイルにまとめること。				

平成 28 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)・鈴木宏昌 (常勤)・廣井 徹磨 (常勤)・深津拓也 (常勤)・山下正英 (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	コンベ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	コンベ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	設計工学 I・管理システム工学 I				
教科書・副読本	その他: 教科書を使用しない				

平成 28 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が理解できる 2. 卒業研究の心構えや取り組み方法が理解できる				
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	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				
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				
鈴木 宏昌	流体力学に関するゼミ 計 60 時間				
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					
教科書・副読本	その他: フリーテキスト				

平成 28 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、全員参加の一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. 基本的文法がマスターできる 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				
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			
(1) 場面に応じた表現					
1.1 研修生を工場に案内する	工場の施設表現法の理解				2
1.2 製図の研修 1.3 機械操作	製図の表現、機械操作の表現の理解				2
1.4 エンジンの組立て実習 1.5 機械加工の分類	生産工程の表現、機械加工の分類の理解				2
1.6 工業材料	工業材料の表現の理解				2
1.7 作業の安全	安全作業の表現の理解				2
(2) 数の表現					
2.1 数	数の表現の理解				2
2.2 グラフ 2.3 形とサイズ	グラフの表現、形とサイズの表現の理解				2
2.4 数式	数式の表現の理解				2
(3) コンピュータの表現	コンピュータ関連文書の表現の理解				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	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 28 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)	齋藤博史(常勤)・小早川倫広(常勤)・深津拓也(常勤)・深野あづさ(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	1. 技術者としての自覚と、技術や業務を理解できる 2. 自身のキャリアについての意識を持つことができる				
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 ・企業探索 ・面談 ・志望理由	インターンシップ申込書を完成させる。 掲示物やWEBサイトで企業を探索したり、比較する。 担当教員と面談し、アドバイスを受ける。 志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。	6 1 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 28 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)・富永一利 (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	前期は主としてフーリエ級数、ラプラス変換、後期は微分方程式、ベクトル解析を講義する。理解を深めるため適宜、演習を行う。				
到達目標	1. 微分方程式の基礎の理解ができる。 2. ベクトル解析の基礎の理解ができる。 3. フーリエ級数、ラプラス変換の基礎の理解ができる。				
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			
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				
教科書・副読本	教科書: 「基礎解析学 改訂版 (改訂第 19 版)」 矢野健太郎、石原繁 (裳華房)				

平成 28 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	1	前期 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	講義を中心とするが、理解度向上の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、専門用語が理解できる 2. 受動部品、能動部品の構造・動作原理が理解できる 3. デジタル回路、コンピュータとのインターフェイス回路が理解できる				
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			
ガイダンス	ガイダンス	2			
受動部品の基礎知識	抵抗、コイル、コンデンサの特性と使用法の理解	4			
能動部品の基礎知識	ダイオード、トランジスタの動作原理と使用法の理解	4			
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			
デジタル IC の基礎	TTL、C-MOS IC の動作レベルと論理動作の理解	6			
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			
コンピュータと機械のインターフェイス	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			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験、参加状況 (出席、態度) により評価する。なお、定期試験と参加状況の評価比率は 7 : 3 とする。				
関連科目	応用物理・ロボット工学・メカトロニクス				
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 28 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)	4	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の定義とフックの法則およびせん断応力とせん断ひずみの定義とフックの法則を説明できる 2. ねじり変形における応力とねじれ角を計算できる 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、たわみの式を導くことができる 5. 座屈応力を計算できる 6. モールの応力円を描き、主応力を説明できる				
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			
ガイダンス・単位と接頭語	材料力学で用いる関連単位と接頭語を言える	2			
1 章 応力とひずみ	応力とひずみの定義を説明できる	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	熱応力を計算できる	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説明できる	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ねじれ角を計算できる	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			
自由物体図と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できる	2			
5 章 真直ばりの応力	断面に生じる垂直応力の求め方を説明できる	2			
断面二次モーメント	断面二次モーメントを理解できる	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できる	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	4			
	集中荷重、分布荷重の変形を計算できる	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	4			
	集中荷重、分布荷重の変形を計算できる	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 長柱の応力	長柱の圧縮応力を計算できる	2			
長柱の座屈応力を計算できる	端条件での座屈応力を求めることができる	2			
8 章 モールの応力円	平面応力状態のモールの応力円を描くことができる	2			
モールの応力円での主応力と最大せん断応力の意味	曲げとねじりの組み合わせ状態の軸径を求めることができる	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・工業力学・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・3 次元 CAD 設計製図 II				
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 28 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)	深津拓也 (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	1. 運動方程式、慣性モーメントおよび自由振動の運動方程式と固有振動を理解し、これらが計算できる。 2. 重力を考慮した場合の単振り子、物理振り子、はりの振動のモデルを理解し、これらの周期が計算できる。 3. 減衰自由振動のモデルを理解し、質量、ばね定数、減衰力の関係から振幅および周期が計算できる。減衰強制振動の運動方程式を理解し、加振力と機械の応答が計算できる。 4. 半パワー法、変位入力を受ける振動系が理解できる。単位インパルス応答関数、危険速度が理解できる。				
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			
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			
	変位入力を受ける振動系	4			
衝撃入力を受ける 1 自由度振動系	単位インパルス応答関数	2			
回転体の振動	危険速度	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	工業力学				
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 28 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	1. 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ができる。 2. 完全ガスの状態変化について理解し、その計算ができる。				
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	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	中間試験 (40%)、レポート (20%)、期末試験 (40%) で評価する。				
関連科目					
教科書・副読本	教科書: 「JSME テキストシリーズ熱力学」日本機械学会 (丸善出版株式会社)				

平成 28 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)	鈴木宏昌 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	様々な分野において利用されている流体の基本事項を把握し、流体の物理量の力学的な考察、経験的知識や実験結果を導入して流体の運動を合理的に説明することを学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とし、理解を深めるために例題および演習を行う。				
到達目標	1. 流体の物理特性や質量保存則、エネルギー保存則、運動量保存則の基礎式が理解できる 2. 流路や物体周りの流体現象の特性が理解できる				
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			
ガイダンス		2			
流体の物理的性質	単位系および流体の物理的性質の理解	4			
流体静力学 I	圧力, マノメータ, 壁面に及ぼす液体の力	6			
流体静力学 II	浮力, 相対的静止	4			
流体運動の基礎 I	連続の式 (質量保存則)	4			
流体運動の基礎 II	ベルヌーイの定理 (エネルギー保存則)	6			
流体運動の基礎 III	運動量の法則	4			
		計 30			
流体運動の基礎	渦運動	2			
流れとエネルギー損失 I	レイノルズ数, 層流と乱流	4			
流れとエネルギー損失 II	円管内の層流, 乱流のせん断応力と円管内の乱流	6			
流れとエネルギー損失 III	管摩擦, 管路抵抗	4			
物体周りの流れ I	境界層, 平板の摩擦抵抗	4			
物体周りの流れ II	円柱周りの流れと物体の抵抗, 物体の揚力	4			
開きよの流れ	一様流, 常流と斜流	4			
次元解析と相似則	次元解析, 相似則	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験および講義中の演習により評価する。比率は定期試験 60%, 演習 40% とする。				
関連科目					
教科書・副読本	教科書: 「基礎と演習 水力学」 細井豊 (東京電機大学出版局)				

平成 28 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)	4	1	後期 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	プラスチック、金属製品を設計する際に必要となる射出成形、プレス金型の基礎知識について講義する。				
到達目標	1. 製品設計における金型知識の重要性について理解できる 2. 射出成形金型の種類や構造、用語を習得できる 3. プレス金型の種類や構造、用語を習得できる				
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			
ガイダンス		2			
製品設計と素形材、金型技術	製品設計、素形材、金型技術との関連の理解	2			
金型とは	金型の種類と基本用語の習得	2			
金型材料と加工	金型材料と加工に関する知識の習得	2			
射出成形金型設計基礎	射出成形金型の種類と構造、用語の習得 射出成形部品の基礎知識の習得	10			
プレス金型の基本	プレス金型の種類と基本用語の習得	4			
プレス金型設計	工程設計と型構造の理解	6			
まとめ		2			
		計 30			
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				
教科書・副読本	その他: 授業毎に資料を配布				

平成 28 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
インダストリアルデザイン I (Industrial Design I)	三隅雅彦 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修
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。インダストリアル・デザインを学習することで、より現実的な発想と設計力を持つ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、講義形式を進める。スケッチやポンチ絵を学習することで、人工物の形を捉える力を養う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工学とインダストリアル・デザインとの関係を理解できる 2. インダストリアル・デザインの現状を理解できる 3. 人工物を 2 次元の絵で捉えることができる 				
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			
ガイダンス	ガイダンス／アンケート	2			
工学とデザインの融合とは	デザインと工学の協働／スケッチ技法	2			
デザインとは	デザインとアートの違い デザイン事例紹介／スケッチ技法 デザインの歴史	8			
生活とデザイン	製品のデザイン G マーク デザイン事例紹介／スケッチ技法	8			
デザインと製造技術	素材と製造方法 デザイン事例紹介／スケッチ技法	4			
デザインと障がい	ユニバーサルデザイン	2			
デザインプロセス	商品開発プロセス	2			
まとめ		2			
		計 30			
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。なお、成績不良者にはレポート提出を課する。				
関連科目					
教科書・副読本	教科書: 「デザイン工学の世界」 柘植綾夫 (三樹書房), その他: 必要に応じてプリントを配布				

平成 28 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)	鈴木宏昌 (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. 設計計算書を作成できる 2. 設計計算書を基に設計ができる				
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			
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	3次元 CAD 設計製図 I・機械設計製図				
教科書・副読本	教科書:「手巻きウインチの設計」機械設計研究会編 (オーム社), 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 28 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)	富永一利 (常勤)・上島光浩 (常勤)・坂本誠 (常勤)・伊藤聡史 (常勤)・山下正英 (常勤)・根澤松雄 (非常勤)	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. オペアンプ回路の基礎と応用が理解ができる。 2. 動力学 (動的釣合い、振動など) について、測定および測定結果の理論的解釈ができる。 3. シーケンス制御の基礎が理解できる。 4. 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。 5. 熱移動や流れの現象と法則の理解ができる。 6. 機械加工品の基本的な設計と加工についてその工程を考慮して実践できる。 				
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			
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			
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			
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			
設計・製作実践	課題品の設計および製図 機械加工実践 機械加工実践および製作品検査	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			
応用物理実験	動力学の作用する現象のについて 方持ちはりの振動とその測定 CAE による数値実験	12			
制御機器実験 II	ラダー図の基礎 シーケンサ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			
3 次元自動加工実習	CAD/CAM について 3 次元自動加工の演習 3 次元自動加工の課題製作および総括	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・設計工学 II・3 次元 CAD 設計製図 II・応用数学 I・電子工学				
教科書・副読本	その他: 配布プリント				

平成 28 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	1. 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材料選択ができる				
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			
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 I・材料工学				
教科書・副読本	その他: 教科書を使用しない				

平成 28 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)	古川純一(非常勤)	4	1	後期 2時間	選択
授業の概要	走る、曲がる、止まる。機械工学のすべての要素が盛り込まれた総合工学としての自動車工学について学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心として、課題について調べ、講義中に発表する。発表内容をレポートとして提出する				
到達目標	1. 自動車の構造について理解を深める。 2. 自動車の持つ社会問題について、周囲の人に、本質を啓蒙できるようにする。				
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			
1. ガイダンス, 歴史	授業の進め方, 勉強の仕方, 歴史的背景	2			
2. 動力伝達装置	動力の伝達と遮断, 減速装置, 終減速装置	4			
3. 走行装置	車輪の整列, ハブ, リム, タイヤ	2			
4. 懸架装置	車軸懸架と独立懸架	2			
5. 舵取り装置	かじとり機構	2			
6. ブレーキ装置	ブレーキ装置	2			
7. フレームとボデー	フレームとボデー	2			
8. 動力性能	原動機の性能	2			
9. 新しい原動機	ハイブリッド, 電気自動車	2			
10. 走行抵抗と駆動力	直線走行性能, 動力性能, 走行性能	2			
11. 電気・電子技術	点火装置, 自動車の電子制御	2			
12. 自動車と環境	環境問題	2			
13. 自動車と機械工学	総合工学としての自動車	2			
14. 自動車と社会	自動車の持つ社会問題	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	レポート (2回) : 40%, 中間試験 : 30%, 期末試験 : 30% の合計点で評価する。				
関連科目	熱力学・熱エネルギー変換と環境保全・伝熱工学				
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 28 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)	笹川徹史 (非常勤)	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	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。 2. ロボットの基本的な運動解析ができる。 3. ロボットの制御系が理解できる。				
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			
ロボット工学の歴史	ロボット工学の歴史を理解する。	2			
ロボットのメカニズム	ロボットの関節のメカニズムを理解する。	2			
ロボットのセンサ	ロボット工学で用いる各種センサを理解する。	2			
ロボットのアクチュエータ	ロボット工学で用いる各種アクチュエータを理解する。	4			
ロボット関節のフィードバック制御	関節のモデル化、運動方程式、制御系設計などについて学ぶ。	6			
ロボットの運動学	ロボットアーム先端の位置の表現方法、逆運動学などについて学ぶ。	6			
ロボットの運動制御	ロボットアームの位置制御について学ぶ。	6			
期末試験・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: 「わかりやすいロボットシステム入門 改訂 2 版」松日楽 信人ほか (オーム社)				

平成 28 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卒業論文を作成するとともに、発表し質疑討論を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究内容を把握し、研究方法、実験方法を立案・実施し、卒業論文を作成できる。 2. 研究内容をまとめ、発表し、質疑討論することでさらなる課題を発見できる。 3. 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ことができる。 				
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	旋回流燃焼器を用いたバイオマス粉体の燃焼				
坂本 誠	圧縮空気を用いた球体発射装置の試作・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	磁力利用塑性加工の解析と木質材の塑性加工法開発				
深津 拓也	光センサの実用化に関する研究				
伊藤 聡史	摩擦・摩耗特性評価およびその試験装置の開発				
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				
三隅 雅彦	インダストリアルデザインに関する研究				
鈴木 宏昌	超音速噴流に関する研究				
山下 正英	加工技術(放電加工、小径ドリル、三次元プリンタ)に関する研究 計 240 時間				
学業成績の評価方法	研究テーマに対する取り組み、卒業論文、研究発表を総合的に評価する。				
関連科目	熱力学・流体力学・材料工学・材料力学・生産加工学・設計工学Ⅰ・管理システム工学Ⅱ・インダストリアルデザインⅠ・オプトエレクトロニクス・システム制御工学・応用数学Ⅱ				
教科書・副読本	その他: 指導教員の指示による				

平成 28 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)	富永一利 (常勤)	5	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	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	1. 複素関数の基礎を理解できる				
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			
複素数とは	複素数の基礎の理解	2			
n 乗根	n 乗根の理解	2			
数列・級数・関数	数列・級数・関数の理解	4			
正則関数	正則関数の理解	4			
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			
基本的な正則関数	基本的な正則関数の理解	4			
複素数の関数の積分	複素数の関数の積分の理解	2			
コーシーの定理	コーシーの定理の理解	4			
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	応用数学 I 1 ~ 4 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 28 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 (Production System Design)	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おいて、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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生産システムの全体像が把握できる。 2. 技術情報システムとして CAD/CAM の重要性を説明できる。 3. 管理情報システムとしての MRP, JIT の概要について説明できる。 4. 生産制御システムとしての各種モノづくりシステムを理解できる。 				
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			
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 中核のコンカレント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					
教科書・副読本	教科書: 「やさしい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 28 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
インダストリアルデザイン II (Industrial Design II)	三隅雅彦 (常勤)	5	2	通年 2 時間	必修
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、講義形式を進める。グループによる調査とプレゼンテーションと反転授業を行う場合もある。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. インダストリアル・デザインの現状を理解できる 2. インダストリアル・デザインと工学との関係を理解できる。 3. デザイン的視点と工学的視点による問題点の抽出と解決策を導き出すことができる。 				
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			
ガイダンス	ガイダンス	2			
デザインのプロセス	製品 (商品) 開発のプロセス 移動具の開発プロセス	6			
造形の把握①	黄金比率	2			
コンピュータとデザイン	歴史と応用	4			
デザインとビジネス	ブランド 知的財産 デザインマネジメント デザイン実務紹介	8			
造形の把握②	2次元による造形表現	2			
社会とデザイン	エコデザイン 安全とデザイン 地域とデザイン	6			
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	16			
造形の把握③	2次元による造形表現	2			
建築とデザイン	インターナショナル・スタイル デザイン実務紹介	4			
造形の把握④	2次元による造形表現	2			
デザインエンジニア	デザインエンジニアに求められる「力」とは	4			
まとめ		2			
		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。なお、成績不良者にはレポート提出を課する。				
関連科目	インダストリアルデザイン I・生産システム工学実験実習 I・基礎材料学・基礎加工学・材料工学				
教科書・副読本	教科書: 「デザイン工学の世界」 柘植綾夫 (三樹書房), その他: 必要に応じてプリントを配布				

平成 28 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: 「専門基礎ライブラリー 制御工学」豊橋技術科学大学・高等専門学校制御工学教育推進プロジェクト (実教出版)				

平成 28 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)・鈴木宏昌(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	1. 3次元CADを活用した創造設計を行うことができる 2. 3次元CADで学習した内容をプレゼンテーションすることができる 3. 機械部品の強度解析・評価ができる 4. 強度解析結果を報告書としてまとめることができる				
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	授業への参加状況とプレゼンテーション、CAEの課題から決定する。なお、授業への参加状況とプレゼンテーション、CAEの課題との比率は2:8とする。				
関連科目					
教科書・副読本	その他: 教科書を使用しない				

平成 28 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)	三隅雅彦 (常勤)・深津拓也 (常勤)・松本正樹 (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できる 2. FMS 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できる 3. CAT 実験実習を通して、CAD データを用いた自動形状測定法が理解できる 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			
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 ・リバース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ピ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					
教科書・副読本	その他: フリーテキスト				

平成 28 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)	中曽根恵美子 (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の理解ができる 2. 直交表の活用ができる				
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. 実験計画法とは	目的・概要を理解する	2			
2. データ解析と統計的手法	・推定と検定を学ぶ ・相関と回帰を学ぶ	10 6			
3. 一因子実験の方法	一元配置を学ぶ	12			
		計 30			
4. 実験配置法	完全無作為化法、乱塊法・ラテン方格法を学ぶ	2			
5. 二因子実験の方法	二元配置を学ぶ	6			
6. 三因子以上の実験の方法	多元配置を学ぶ	4			
7. 分割法	分割法、交絡法を学ぶ	2			
8. 直交法による実験計画	・2水準の場合を学ぶ ・3水準の場合を学ぶ	8 6			
8. 実験計画の実施	実験計画の諸注意を理解する	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	前・後期末考査と、問題演習、授業の参加状況から決定する。なお、定期試験と演習参加状況の比率は 6 : 4 とする。				
関連科目	管理システム工学Ⅰ・管理システム工学Ⅱ・計測工学				
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)				

平成 28 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の理解ができる。 2. 人間の特性から機器の利用や作業環境のあり方の理解ができる。				
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			
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	6			
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			
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	2			
		計 30			
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			
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	4			
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	4			
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	インダストリアルデザイン I・インダストリアルデザイン II・管理システム工学 I・管理システム工学 II・生産システム設計・3次元 CAD 設計製図 III・生産システム工学実験実習 III				
教科書・副読本	教科書: 「エンジニアのための人間工学 改訂第 5 版」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 28 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)	三浦慎一郎 (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	1. 数値計算による基礎的な微分方程式の近似解法を説明できる 2. 有限要素法の原理を説明できる 3. 簡単な工学的問題に対する有限要素解析ができる				
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. ガイダンス	設計解析の概要を理解する	2			
2. 誤差について	コンピュータの演算から生じる誤差の種類や原因について理解する	2			
3. 連立方程式の解法	計算機による連立方程式の解法について理解する	2			
4. 固有値・固有ベクトル	固有値・固有ベクトルの求め方やその意味を理解する	2			
5. 補間法	ラグランジュアン補間, ベジエ曲線, スプライン補間, B-spline, NURBS 補間などを理解する	4			
6. 数値積分法	台形公式, シンプソン則, ガウス-ルジャンドル数値積分法について理解する	2			
7. 微分方程式の近似解	テイラー展開を基本とする, 差分法 (オイラー法, 中心差分法, 風上差分法など) について理解する	4			
8. 有限要素法の基礎	有限要素法の基本的原理について理解する	6			
9. 有限要素法の工学的問題への適用	有限要素法を使って, 工学的問題に適用をすることが出来る	6			
		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	情報工学・プログラミング・流体力学・熱力学・材料力学				
教科書・副読本	参考書: 「偏微分方程式の数値シミュレーション第 2 版」 登坂 宣好, 大西 和栄 (日刊工業新聞社), その他: フリーテキスト				

平成 28 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)	関水浩一 (非常勤)	5	1	前期 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、制御系設計に関する基礎的項目および制御器への実装について学習する。				
授業の進め方	教科書に従って授業を進める。各テーマごとにポイントを学習した後、理解度をチェックし、演習を行う。				
到達目標	1. メカニクスとエレクトロニクスとを統合したシステムを一つのシステムとして理解したり、設計できる				
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. メカトロニクスとは	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	システムの解析に必要な数学の基礎やモデリングについて学ぶ	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	基本的なモーターについて学ぶ	4			
5. 機械設計	機械部分の加工・設計等について学ぶ	2			
6. 制御設計	制御系の設計手法について学ぶ	6			
7. 制御器の実装	組み込みマイコンとその制御器への実装について学ぶ	6			
8. 前期末試験の返却および解説	前期末試験を返却し、その解説を行う。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験 60%、演習・課題 20%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）20%により評価する。				
関連科目					
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 28 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)	市原裕 (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	1. 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. 幾何光学とレンズ	レンズの結像公式と収差の理解	6			
2. 動光学の基礎	干渉、回折、偏光の理解	12			
3. 波動光学の応用	干渉計、分光器、ディスプレイ等の理解	8			
4. 光源	光の発生機構といろいろな光源の理解	1			
5. 検出器	光電変換の理解	1			
6. ノイズと精度	精度に関する理解	1			
7. レーザー	気体レーザー、半導体レーザー等の原理の理解	2			
8. レーザー応用機器	各種レーザー応用機器の実例の理解	1			
9. 光ファイバー	光ファイバーの光伝送原理の理解	1			
10. 変調器・偏向器	光を変調、偏向する各種手段の理解	1			
11. 顕微鏡の基本構成	顕微鏡の基本構成の理解	2			
12. 開口数と分解能と照明系	分解能を決定する要因の理解	1			
13. 各種顕微鏡	位相差顕微鏡、レーザー顕微鏡等各種顕微鏡の理解	1			
14. 望遠鏡の構成と種類	各種望遠鏡の理解	2			
15. 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			
16. 自動露出	自動露出の原理とその実用例の理解	1			
17. 自動焦点	自動焦点の原理とその実用例の理解	1			
18. 撮像素子	撮像素子の原理の理解	2			
19. デジタルカメラ	デジタルカメラの原理の理解	4			
20. 半導体露光装置の構成	半導体集積回路の製法と露光装置の理解	4			
21. 半導体露光装置の投影レンズ	高精度レンズの製法法の理解	2			
22. 各種の露光装置	各種の露光装置の理解	1			
23. その他の光学機器	光ディスク、測定器、測量機、等々の理解	1			
		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					
教科書・副読本	その他: 授業に合わせてプリントを配布する				

平成 28 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
計測工学 (Measurements and Instrumentation Engineering)	伊藤聡史 (常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	物理的現象をどのように計測して取り扱うべきかを学ぶことを目的とする。前期には、計測の基本となる SI 単位の成立ちや誤差・精度の考え方とデータの一般的統計処理方法などを学ぶ。後期には、統計処理を用いた合理的なデータの取扱いや測定された信号の処理方法と特徴について学ぶ。				
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 誤差と精度の基本的な考え方を説明することができる。 2. 計測値に含まれる物理的、統計的な意味を理解できる。 3. 計測値に適切な統計的処理を行い、合理的な結果を得ることができる。 4. 計測された信号に対する各種処理の特徴と基本的な処理手段を挙げるることができる。 				
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			
計測工学とは	計測工学の必要性と関連分野についての理解	2			
物理量の単位	物理量の単位の理解	2			
次元・次元式	次元・次元式の理解	4			
測定誤差とその性質	測定誤差とその性質の理解	4			
偶然誤差と正規分布	偶然誤差と正規分布の特徴と性質の理解	6			
統計的な計測値の処理の基本 I	各種平均法の特徴と取扱いの理解と利用	4			
統計的な計測値の処理の基本 II	誤差の伝播の仕組みの理解と利用	4			
統計的な計測値の処理の基本 III	最小二乗法の理解と利用	4			
		計 30			
統計的な計測値の処理 I	t 分布の特徴の理解と利用	4			
統計的な計測値の処理 II	カイ二乗分布の特徴の理解と利用	4			
測定データの処理	データ補間と相関関係の理解	4			
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	4			
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	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験またはそれに代わる課題レポートの得点 (80%) と授業中に実施する演習の取り組み状況 (20%) により評価する。				
関連科目	応用物理・生産システム設計・システム制御工学・実験計画法・工学実験実習・生産システム工学実験実習 I・生産システム工学実験実習 II・生産システム工学実験実習 III				
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)				

平成 28 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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を理解する 2. 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する 3. 製品に対する顧客の評価項目である品質、原価、納期を目標に、どのようにして合理的に生産管理を行うか理解する 				
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			
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、成績不良者のための追試やレポート提出は実施しない。				
関連科目	管理システム工学 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 28 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)	富永一利 (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	1. 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			
ガイダンス	本科目の目的および講義項目と進め方、評価方法などの確認を行う	2			
機械力学	静力学と動力学についてより深く理解し、機械に発生する 1 自由度系の振動問題の解決方法を修得する	4			
熱工学	熱力学を中心とした、熱工学の基礎理論を理解し、代表的サイクルを適用した機器に適した検討方法を修得する	2			
機械製図	第 3 角法、図面作成要領および図面記入項目を習熟し、代表的な機械要素の製図方法を把握する	4			
流体工学	流体機械の作動原理を理解し、基礎的な設計計算方法を修得する	2			
機構学・機械要素設計	リンク・カムの動作理論を学びつつ、代表的な機械要素の特徴と設計法について理解する	2			
制御工学	機械制御に関する基本項目を再確認すると共に、遅れ要素などを含む制御系の検討方法について理解する	2			
工業材料	一般的に利用される金属材料の機械的性質と特徴を理解し、機械製品に適用した場合の注意点について理解する	4			
材料力学	材料力学の基本項目を再確認し、実際に機械に生じる基本的な材料力学的検討方法を理解する	4			
工作法	代表的な機械工作法を把握し、その工学的特徴と加工原理を理解する	2			
まとめ	授業の各項目について、総合演習課題を行い、課題の解説内容を理解する	2			
		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・設計工学 I・生産加工学・工業力学・材料力学・機械力学・熱力学・流体力学・3次元 CAD 設計製図 I・設計工学 II・3次元 CAD 設計製図 II				
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: プリント				