

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科			単位数	授 業 形 態				
デザイン工学 (Design Technology)		選	佐々木俊明		5 年生 知能機械工学科			2	通年 週 2 時間				
授業概要		エンジニアリングデザイン能力をつけるため、設計評価、管理手法、生産システム設計等の工学的技術を学び、専門的応用能力を使った問題解決能力を育成する。情報収集、チームワーク活動、プレゼンテーション発表等の演習も実施する。											
到達目標		1. 工学技術者としての、デザイン技術の基本的思考能力を習得する。 2. 自ら考え課題解決や創造的なデザインを行える程度の基本テクニックを習得する。 3. コスト、品質、安全を全体最適機能設計する力量やコミュニケーション基本技術を習得する。											
評価方法		課題レポート提出とその内容（30％）、チーム活動参加と成果並びに学習態度（20％） 中間試験、期末試験（50％）で総合評価											
教科書等		【教科書】生産システム工学（日本機械学会） 【参考書】機械工学ポケットブック（オーム社）、機械工学必携(三省堂) 改善のポイント（日本能率協会）トコトンやさしいコストダウンの本（日刊工業新聞社）、 ISO9001:2009規格（日本規格協会）、											
内 容									学習・教育目標				
第 1 週	デザイン工学教育と生産システムデザイン概論							「自宅学習」	C-1				
第 2 週	エンジニアリングデザインの進め方（PDCA）と計画書作成（各自の修習計画）							「自宅学習」	C-1				
第 3 週	技術者倫理：法律、法規制その他要求事項と倫理的行動							「自宅学習」	C-1				
第 4 週	BS（ブレインストーミング）：KJ法、常識を破る、チーム編成							「自宅学習」	C-1				
第 5 週	生産ライン設計：工場運営シミュレーション 操業計画							「自宅学習」	C-1				
第 6 週	工場立地の選定要因 法規制							「自宅学習」	C-1				
第 7 週	設計評価技術	生産ライン設計概要						「自宅学習」	C-1				
第 8 週	管理システム	生産システム計画と予測	IE手法					「自宅学習」	C-1				
第 9 週	生産計画運用(差異の処置方法)							「自宅学習」	C-1				
第10週	トヨタ生産方式							「自宅学習」	C-1				
第11週	購買と外注 在庫							「自宅学習」	C-1				
第12週	品質管理	TQM	QC手法	QCサークル	ISO9000			「自宅学習」	C-1				
第13週	VE		ISO9001要求事項と技術者の役割					「自宅学習」	C-1				
第14週	設備管理	設備ライフ	計画保全	TPM	設備診断技術			「自宅学習」	C-1				
第15週	設備診断技術		簡単な電気回路					【前期期末試験】	C-1				
第16週	原価管理	原価管理の考え方	原価計算	損益分岐点				「自宅学習」	C-1				
第17週	技術者の本務		原価低減手法					「自宅学習」	C-1				
第18週	自動化システム	自動化の歴史	FMS	改善事例				「自宅学習」	C-1				
第19週	生産設備	加工設備	供給装置	組み立て設備				「自宅学習」	C-1				
第20週	検査設備		搬送保管	制御(画像処理)				「自宅学習」	C-1				
第21週	設備仕様書の書き方						「自宅学習」	C-1					
第22週	環境と生産システム		地球環境問題					「自宅学習」	C-1				
第23週	省エネルギー		資源リサイクル					「自宅学習」	C-1				
第24週	安全:安全行動		安全設計	リスクマネジメント				「自宅学習」	C-1				
第25週	工場マネジメント		会社組織					「自宅学習」	C-1				
第26週	工場マネジメント		海外工場建設の必要性提案	チーム編成				「自宅学習」	C-1				
第27週	工場設計シミュレーション-1						「自宅学習」	C-1					
第28週	工場設計シミュレーション-2						「自宅学習」	C-1					
第29週	プレゼンテーション						「自宅学習」	C-1					
第30週	総合技術者を目指しての各自シナリオ作成						【後期期末試験】	C-1					
(特記事項)			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a)d	d2b)c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

## 5A デザイン工学ガイドライン

知の創造	デザイン
専門知識・技術倫理	
一般知識・一般常識	

○各自の卒業研究を一つの開発プロジェクトとして取り組む。

### 第1週～第4週 工学教育とエンジニアリングデザイン

工学教育での必要性和、技術者としての計画と目標項目改善取り組みのための自己進行計画を策定し、法律、規則、等を理解し技術者としての常識と発想力、遂行能力をBS（ブレーンストーミング）KJ法を実践しながら、チームで、取り組むものづくりの楽しさを実感させ技術者としての、物事に対する、実践能力（含む起業力）を理解させ、身につける。

### 第4週～第8週 生産ライン設計

技術者には法律、規制、安全、リスクその他要求事項と倫理的行動が常識であるが、創造には非常識という常識の発想が必要で、具体的な仮想工場をシミュレートし工場に関する法律を理解させ、操業計画 ラインの運営に関する技術的手法を理解させる。

### 第9週～第11週 生産ライン運用

トヨタ生産方式の理解 と工場における 購買 外注 在庫等の基本的項目を理解する。

### 第12週～第13週 品質管理の変遷とISOシリーズ

VE（価値工学）は機能系統図、機能分析、価値分析、具体化着想から、 $V=F/C$ で示す価値創造や高付加価値の評価ができる手法であることを理解する。

技術の継続的改善手法の重要な基本的な内容を 実践体験する

品質管理においても、デザインは 製品・サービスの一つであり、エンジニアリングデザインも、このISOマネジメントシステムと切り離して考えられない。その変遷と内容を理解する。主としてISO9001設計開発の進め方にしたがって、設計の計画、レビュー、検証、妥当性確認、設計変更の要求事項を理解する。

### 第14週～第25週 マネージメントのための基礎知識

設計知識のマネジメントは、「知識の情報化」「問題の明確化」「知識の増殖化」から情報収集と有効活用あるいは創造と失敗、思考演算を繰り返しながらデザインレビュー等によって、継続的な改善活動が行える。

上記内容を理解させるための、設備技術 原価計算 を元に改善計画 改善事例 各種設備を理解させると共に地球環境 安全 リスクマネジメントをあわせ理解を深める。

### 第26週～第28週 工場設計シミュレーション（海外工場進出計画）

現在の製造工場は、海外シフトが、盛んであり、その模擬体験をさせ、実業界や学会で活躍する総合技術者を目指したプレゼンテーション演習を行う。

### 第29週～第30週 プロジェクトマネジメントを実践する総合技術者

自分の卒業研究の成果を通じて自己評価し、今後の継続的な改善に繋げるとともに、国際性と倫理性を確保して、多様なプロジェクトマネジメントが行えることを目指す。

また、原因追究については「5回のなぜ」を繰り返し、真の原因追究の大切さを学び、開発段階での課題解決能力を身につける。