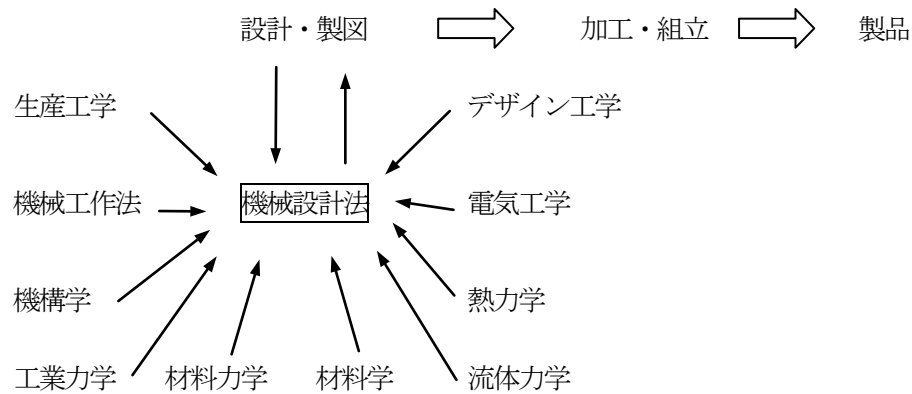


科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科			単位数	授 業 形 態				
機械設計法 ( Machine Design)		必	三原 由雅		3 年生 知能機械工学科			2	通 年 週 2時間				
授業概要		機械を設計するために必要な基礎知識のうち、ねじ、軸、ばねなどの基本的な機械要素について、主に工業力学、材料力学、材料学などを応用した設計法を学習する。また、設計に用いられる工業規格を学習する。											
到達目標		機械設計で使用する定数や公式を理解し、併せて単位や有効数字の取り扱いを理解できる。ねじやばねなどの具体的な標準機械要素の強度計算が行なえ、設計ができる。											
評価方法		定期試験 7 0 %、演習、小テストなど 3 0 %として評価する。											
教科書等		教科書；朝比奈ほか、機械設計法、コロナ社 参考書；大西清、J I Sにもとづく機械設計製図便覧、理工学社											
内 容										学習・教育目標			
第 1 週	オリエンテーション、機械設計とは								C-1				
第 2 週	機械設計の基礎 (1) 標準規格、標準数								C-1				
第 3 週	機械設計の基礎 (2) 単位、有効数字、								C-1				
第 4 週	機械設計の基礎 (3) 寸法公差、はめあい								C-1				
第 5 週	機械設計の基礎 (4) 幾何公差、表面粗さ								C-1				
第 6 週	機械設計の基礎 (5) 小テスト、荷重の種類、応力								C-1				
第 7 週	機械設計の基礎 (6) 歪、曲げモーメント								C-1				
第 8 週	機械設計の基礎 (7) 断面二次モーメント								C-1				
第 9 週	機械設計の基礎 (8) 断面係数、ねじり								C-1				
第10週	機械設計の基礎 (9) 材料の破壊、許容応力と安全率								C-1				
第11週	機械の駆動 (1) 機械を駆動するモータの種類と性能、トルク								C-1				
第12週	機械の駆動 (2) 小テスト、慣性モーメント								C-1				
第13週	機械の駆動 (3) 機械効率と必要トルク								C-1				
第14週	締結要素・ねじ (1) ねじの用途、ボルトとナットの用語と規格								C-1				
第15週	締結要素・ねじ (2) ねじの締め付けトルク								C-1				
第16週	締結要素・ねじ (3) ねじの強さ								C-1				
第17週	締結要素・ねじ (4) ボルトに作用する引張力とせん断力								C-1				
第18週	締結要素・ねじ (5) ねじを用いた位置決めモータのトルク								C-1				
第19週	伝動要素・軸 (1) 小テスト、伝動要素と軸の種類と用途								C-1				
第20週	伝動要素・軸 (2) 軸の強度 (ねじりと曲げ)								C-1				
第21週	伝動要素・軸 (3) 軸のこわさ、危険速度								C-1				
第22週	伝動要素・軸継手 (1) 軸継手の種類と用途								C-1				
第23週	伝動要素・軸継手 (2) 軸継ぎ手の選定と強度計算								C-1				
第24週	伝動要素・軸継手 (3) キーとピンの強度計算								C-1				
第25週	伝動要素・軸継手 (4) スプライン、セレーション								C-1				
第26週	ばね (1) 小テスト、ばねの種類								C-1				
第27週	ばね (2) ばねの諸元、有効巻き数								C-1				
第28週	ばね (3) 重ね板ばね								C-1				
第29週	ばね (4) トーションバーの強度計算								C-1				
第30週	総まとめ								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%ずつになります。)

### 3 A機械設計法ガイダンス



機械設計法は各分野の知識を集約して製品を作り上げる学問である。

3年では基本的な機械要素の強度設計を主に学習する。

引き続き4年で軸受や歯車など相對運動している機械要素の設計法を学習する。

#### 第2週から第10週(機械設計の基礎)

工学で用いる単位と次元、有効数字を理解する。

製図で表現する寸法公差、はめあいについて理解する。

規格や便覧の使用方法を理解する。

応力、歪、曲げモーメント、安全率といった設計上の基本的な概念を理解する。

#### 第11週から第18週(機械の駆動と締結要素)

機械を駆動するモータの種類や性能を理解する。

機械を駆動するために必要なトルクの算出方法を理解する。

ねじの種類や規格を知り、標準品の選定方法を理解する。

ねじの締め付けトルクと締め付け力の関係について理解する。

#### 第19週から第21週(伝動要素)

ポンプやタービンなどの回転軸に作用している応力を考えて安全な軸を設計する方法を理解する。

ねじり応力、曲げ応力、軸のこわさ、危険速度などの計算法を理解する。

伝達要素であるキーの選定方法、強度計算法を理解する。

継手やキーの規格を知り、標準品の選定方法を理解する。

#### 第22週から第29週(軸継手、ばね)

伝動要素としてのスプラインやセレーションの特徴を理解する。

スプライン等の強度計算法を理解する。

ばねの特性を理解し、ばねを利用した機械装置について理解する。

ばねの強度計算やばね定数計算法を理解する。