

科 目	必・選	担 当 教 員	学 年 ・ 学 科	単 位 数	授 業 形 態						
機 械 概 論 Introduction to Machinery	必	北澤雅之、坂田光雄、 福田匡	1 学 年 知能機械工学科	1	半 期 週 2 時間						
授 業 概 要	本講義では、典型的な機械の歴史を振り返るとともに知能機械工学科の主要科目の概要を解説する。更に、ロボットの組み立て等の体験的学習を行なう。また、今後道具として使う電卓の使い方や対数グラフ等の書き方・読み方を学習する。										
到 達 目 標	知能機械工学科の主要科目の概要を確認して今後の学習目標を明確になる。また、ロボット組み立てからプログラムの働きと各種センサーの役割を理解でき、新技術動向を調査できるようになる。今後、道具として使う電卓の使い方や対数グラフ等の書き方・読み方がわかるようになる。										
評 価 方 法	レポート (25%) 及び製作 (35%) および小テスト (15%)、学年末試験 (25%) により評価する。総合評価 60 点以上を合格点とする。										
教 科 書 等	[教科書] プリント										
内 容					学 習 ・ 教 育 目 標						
第 1 週											
第 2 週											
第 3 週											
第 4 週											
第 5 週											
第 6 週											
第 7 週											
第 8 週											
第 9 週											
第 10 週											
第 11 週											
第 12 週											
第 13 週											
第 14 週											
第 15 週											
第 16 週	Orientation	高専制度、本校知能機械工学科の説明			C-1						
第 17 週		自動車や航空機の歴史			C-1						
第 18 週		ロボットの歴史			C-1						
第 19 週	創作活動	ロボットの動きとセンサーの説明			C-1						
第 20 週	創作活動	製作			C-1						
第 21 週	創作活動	製作			C-1						
第 22 週	創作活動	製作			C-1						
第 23 週		インターネットによる調査			C-1						
第 24 週	技術に関する調査または創作活動	レポート提出			C-1						
第 25 週		機械生産現場について			C-1						
第 26 週		物理量 (単位と数値) の扱いと有効桁数			C-1						
第 27 週		代数 (特に指数関数と対数関数)			C-1						
第 28 週		電卓の使い方			C-1						
第 29 週		グラフと関数 (方眼紙、両対数方眼紙の使い方)			C-1						
第 30 週		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。

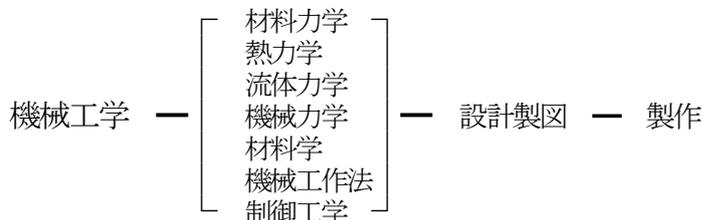
2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

機械概論 1年

知能機械工学導入教育として、機械工学の体系や今後の教育に必要な基本的な事項を説明し、各自の学習意欲と目標を持たせる。

第1週～3週

機械工学は以下に示す基本科目を基礎に設計製図および製作を含めた体系となっている。



しかし、技術の進歩に伴い、メカトロニクス工学、ロボット工学、計算機工学、機能材料学、環境工学が重要となり、従来の各科目にも浸透している。そこで、機械工学科の名称を知能機械工学に変更し、メカトロニクス工学、ロボット工学、計算機工学をより重視していきます。

機械工学の基礎を理解し、また典型的な機械工学の発展例として自動車や航空機の歴史を調べます。また、ロボットの発展を調べて次回からの創作活動について説明する。

第4週～7週

ものづくりの基礎としてセンサーを装備し、サーボモータで駆動するロボットの製作を行う。まず、ロボットに装備されているセンサーとロボットの動きについて学習する。本科目で使用するセンサーは、光センサー、タッチセンサー、超音波センサーおよびサウンドセンサーである。次に、各センサーを装備したロボットを製作する。そして、プログラムによる自動走行を行い、各センサーの働きを体験する。最後に、複数のセンサーを用いる課題に対するプログラムを作成し、プログラムの働きと各種センサーの役割について学習する。

第8週～10週

次に、各自が興味を持つ技術に関して、図書やインターネットから調査し、レポートにまとめる。テーマは工学に関する事柄とし自由とする。これまでのテーマの例として、省エネ自動車、各種エンジン、ロケット、摩擦、ロボット、宇宙開発、超伝導などが多かった。

また、実際の企業現場での経験者である教員からの講話を聞く。

第11週～15週

技術者としての基本的な道具立てとしての物理量の扱い方、電卓の使い方、グラフの書き方・読み方を学習する。物理量は数値と単位を持つため、物理量の和や積等の演算には注意が必要である。つまり、和や差は同じ物理量同士で演算が可能であること、積や商は別な物理量に変わることを理解する。

工学は四則演算に代表される基本的な計算が必要である。四則演算、ベキ乗、指数関数、その逆演算である平方、対数関数について紹介する。また、正しく計算が出来るように電卓の使い方についても演習し、今後の実習実験等では活用出来るようにする。更に実験や計測データの扱いには有効桁数の考えが重要であることを理解する。

物理量の関係はグラフに表現することが多い。特に実験の結果を調べるとき、グラフに表現して物理量の間関係を見いだすことが多い。その表現方法を学ぶ。一般に方眼紙、片対数、両対数などのグラフ用紙があり、それらの特徴を理解し、使い分けできるようにする。