

Syllabus Id	syl-050032
Subject Id	sub-0504785
作成年月日	050110
授業科目名	流体応用工学 Fluid Power Engineering
担当教員名	大島 茂
対象クラス	制御情報工学科5年生
単位数	1高専単位
必修/選択	選択
開講時期	前期
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	S5HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

メカトロニクスシステムのアクチュエータ部として用途の広い流体動力システム(油圧、水圧、空気圧システム)の基本的構造と動作原理を理解させ、それを応用するための知識と思考力、実用上の基礎的諸問題を解決できる力を養う。具体的学習内容は、流体動力システムの構造と動作原理、構成要素機器の特性、回路構成と機能、システムとしての特性、制御方法と特徴、流体動力変換システムとしての応用例、メカトロニクス化の方策についてである。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

流体力学の基礎(圧力、流量、連続の定理、ベルヌーイの定理)、力学(力、トルク、動力)

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 流体力学の基礎知識を具体的流体機器(容積型ポンプ、モータ、シリンダ)に適用しその性能を解析できる。
2. 流体を媒体とした動力伝達システムの特徴、用途、動作原理、構成、基本特性を理解し説明できる。
3. 流体動力システムの性能計算から、そこに適する流体機器の大きさを選定できる。
4. 流体動力システムの基本的な回路の構成とその作動・機能を理解し説明できる。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	ガイダンス	流体応用技術の概要と実例	
第2回	基本構成	流体動力システムの基本構成	
第3回	特徴と発展の歴史	流体動力システムの特徴および発展の歴史	
第4回	構造と作動原理	流体動力アクチュエータの構造と作動原理	
第5回	シリンダの特性	流体動力アクチュエータの基本特性(シリンダ)	
第6回	モータの特性	流体動力アクチュエータの基本特性(モータ)	
第7回	ポンプの特性	流体動力源(ポンプ)の構造、作動原理、基本特性	
第8回	前期中間試験		×
第9回	システムの回路	流体動力システムの回路(回路の標記、基本回路例とその動作)	

第10回	システムの特性	流体動力システムの特性(シリンダ駆動システムの動き特性)	
第11回	システムの特性	流体動力システムの特性(モータ駆動システムの動き特性)	
第12回	システムの制御	流体動力システムの制御(バルブによる方向、圧力、流量の制御)	
第13回	システムの制御	流体動力システムの制御(可変容量型ポンプ・モータを用いた制御)	
第14回	HST	流体動力変換システム(HSTの構造と特性、メカトロニクス化)	
第15回	前期期末試験		×

課題

出典: ハンドアウトとして授業時に配布など

提出期限: 出題した次週またはそれ以降の指定した日時

提出場所: 授業実施教室

オフィスアワー: 月、火、金曜日の16:30～17:15。これ以外でも教員室に在室時は質問に応じることはできる。

評価方法と基準

評価方法:

学習目標に掲げた能力が身についたかどうかを、中間試験と期末試験で筆頭試験を行い約70%の重みで成績に反映する。それに併せて、宿題で課す課題の提出レポートを約30%の重みで成績に反映する。

評価基準:

前期試験70%、課題レポート30%

教科書等	参考図書: 市川常雄著「水力学・流体力学」朝倉書店、市川常雄・日比昭著「油圧工学」朝倉
先修科目	
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	授業に対する学生の興味を高めるよう、身近な実例を多く紹介する。
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。