

Syllabus Id	syl.-110-042
Subject Id	sub.-110-104650
更新履歴	110326新規
授業科目名	油空圧工学 Hydraulics&Pneumatics
担当教員名	村松久巳
対象クラス	機械工学科5年生
単位数	1学修単位(自学自習を含め45時間の学修をもって1単位とする)
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	機械工学科棟3F M5HR

### 授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

油圧と空気圧は高出力、自動化・省力化を目的として、建設機械、鉱山機械、産業用機械、FA用機器などに広く用いられている。さらにIT技術を組み込み、医療や介護用機器、ロボテクスに新たに応用したり、水圧技術を用いて環境保全に貢献するなど、時代の要請に大きく貢献する工学分野である。本授業では油空圧機器の基本的原理と構造を説明し、油空圧工学の基本を理解させる。併せて、実用面における現状の諸問題及びその解決策について概説する。さらにこの授業では、油空圧回路とその動作を把握できるように進める。

### 準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

keywords:水力学(層流、乱流、ベルヌーイの定理、レイノルズ数など)、熱力学(気体の状態変化、絶対温度など)

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		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
工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。			

### 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

本授業では、

- (1)油と空気の諸特性と流れの基礎的な計算ができること、
- (2)油空圧機器と油空圧システム、空気圧機器と空気圧システムを理解し、それらの構造や原理、動きを図示や数量を用いて説明できることを目標にする。

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	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準の説明、油圧と空気圧の歴史と特性	×
第2回	油圧	油圧に用いる作動油	
第3回	油圧	油の流れ特性	
第4回	油圧システム構成機器	油圧ポンプ	
第5回	油圧システム構成機器	油圧アクチュエータ	
第6回	油圧システム構成機器	油圧制御弁	
第7回	油圧システム構成機器	油圧回路と図記号	
第8回	前期中間試験		×
第9回	空気圧	空気特性と状態変化、空気の流れ	
第10回	空気圧システム構成機器	有効断面積、コンダクタンスおよび臨界圧力比	
第11回	空気圧システム構成機器	圧縮機	
第12回	空気圧システム構成機器	空気圧アクチュエータ	
第13回	空気圧システム構成機器	空気圧制御弁	

第14回	空気圧システム構成機器	空気圧回路と図記号	
第15回	空気圧システム構成機器	練習問題	
第16回	前期期末試験	試験終了後、答案を返却し、問題の解説を行う。	×
<b>課題</b> 出典:教科書・プリント 提出期限:出題した次の週 提出場所:授業終了時の教室 オフィスアワー:授業がある曜日の放課後、機械工学科1F空気圧工学実験室			
<b>評価方法と基準</b> <b>評価方法:</b> 1. 油や空気の流れの基礎的な計算ができること。 2. 油圧機器や空気圧機器の構造と動作原理を説明できること。 3. 油圧回路や空気圧回路の特性を理解し、動作を説明できること。 以上のことを、筆答試験の解答、レポートの内容と完成度から以下の基準で評価する。  <b>評価基準:</b> 試験70%, 課題レポート30%, 60点以上を合格とする			
<b>教科書等</b>	油圧工学、朝倉書店、市川・日比著。適宜にプリントを配布する。		
<b>先修科目</b>	水力学、熱力学		
<b>関連サイトのURL</b>	日本フルードパワーシステム学会 <a href="http://www.jfps.jp/">http://www.jfps.jp/</a> 日本フルードパワー工業会 <a href="http://www.japan-fluid-power.or.jp/">http://www.japan-fluid-power.or.jp/</a>		
<b>授業アンケートへの対応</b>	プリントを配布して、改善点を調整する。 授業の進行がわかりやすいように、開始時にあらましを説明する。		
<b>備考</b>	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。		