

科目	技術史 (History of Technology)		
担当教員	中辻 武		
対象学年等	機械システム工学専攻・2年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C2(60%) D2(40%)	JABEE基準1(1) (a),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
授業の概要と方針	機械工学の技術史を把握するとともに、様々な分野の技術計算ができ、技術を文化史的発展の中で捉えられるような素養を身に付ける。また、自身の研究テーマの歴史的認識を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C2】機械工学のそれぞれの技術分野における歴史的認識ができる。		到達目標1の達成は、毎週の課題の解答提出で確認する。
2	【C2】古代から現在までの様々な技術計算ができる。		到達目標2の達成は、毎週の課題の解答提出で確認する。
3	【D2】各民族の文化性の違いと技術的発想の違いを理解する。		到達目標3の達成は、感想文で評価する。
4	【C2】各人の研究テーマの歴史的認識を深める。		到達目標4の達成は、各人の研究テーマのレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	毎週の課題の解答提出を前提（未提出の場合はその分、評価点からマイナス1点）とし、評価は各人の研究テーマの進展史のレポートを60%、感想文を40%で行う。		
テキスト	オリジナルテキスト配布		
参考書	「技術文化史12講」下間頼一著（森北出版）		
関連科目			
履修上の注意事項	関連科目：トライボロジー、応用機械設計、機械設計、材料工学、機械工作法、工作機械、流体工学、工業熱力学、物理、化学、数学、電気工学。これらに使われている基礎計算を行う。		

授業計画1 (技術史)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	民族の文化性と技術の関連および原動機の歴史の説明	騎馬民族と農耕民族の特性の違いと技術発想の相違について理解する。古代から現在までの2大民族の栄枯盛衰と技術の停滞と発展の関係について理解する。人、牛、水車、風車、蒸気機関、内燃機関、モータ、水力発電、火力発電、原子力発電等の原動機の歴史について説明する。(発電も広義の意味で原動機と定義される)
2	数学および図法の歴史の説明と作図	古代から現在までの数学の歴史の概要説明をした後、図法の変遷について説明し、機械製図としての第三角法製図を実体験する。
3	車の歴史の説明と計算	古代から現在までの車の進展を、主に動力源の観点から解説する。ギヤ変速とトルク変動、コーナリング、エンジンの馬力等の計算をする。
4	船の歴史の説明と計算	古代から現在までの船の進展を、主に動力源の観点から解説する。船の排水トン数、海里、ノット等の計算をする。
5	単位の歴史の説明と計算	度、ヤード、インチ、キュービック、クイナリア、メートルあるいはポンド、キログラム、ニュートン等の単位成立過程を説明し、簡単な計算をする。
6	導水機械の歴史の説明と計算	古代の水をくみ上げるスクリュウポンプ、チェーンポンプの歴史および現在の水道施設のポンプ等の説明、あるいは導水装置としてのサイフォン導水管、水道橋、カナート、運河、各戸配水等について説明し、流体力学的計算をする。
7	工作機械の歴史の説明と計算	古代のドリルや旋盤に始まり、近世以降生まれた様々な工作機械の歴史について説明し、加工に関する簡単な計算をする。
8	トライボロジーの歴史の説明と計算	古代のそり、古代の車等の摩擦、レオナルドの摩擦実験について説明するとともに、現在のトライボロジー技術についても解説し、計算する。
9	歯車の歴史の説明と計算	古代のひっかかり歯車や三角形歯車から、現在のインボリュート歯車までの変遷の説明と、歯車に関する計算をする。
10	転がり軸受の歴史の説明と計算	すべり軸受から転がり軸受への変遷および現在の新幹線軸受について説明し、簡単な力学的計算を行う。
11	潤滑剤の歴史の説明	摩擦を減らす技術としての潤滑剤の歴史を古代から現在まで説明する。化学的理解が必要。
12	現在のトライボロジーの説明	バイオトライボロジーやナノトライボロジー等、医療面やコンピュータ記憶容量技術面から、最近のトライボロジーについて説明する。
13	古代から現在までの計算1	種々の形状を持つ耕地面積の計算、相似を用いたピラミッドの高さ計算、ピラミッド下面の圧力計算、てこの計算、そりの摩擦と牽引力の計算、古代水くみ装置の動力源の計算、滑車の計算。
14	古代から現在までの計算2	ダム技術に関する計算、エンジン馬力の計算、電力・電気回路網(キルヒホッフ)の計算。
15	古代から現在までの計算3	車に関する現在の計算として、3級および2級整備士の試験問題を解く。
備考	期末試験は実施しない。主にレポートによって評価する。	