

工学概論

事前配布資料 その1

主担当 村上 肇

Jacques Barzun, Begin Here, (1991)

新入生にとって、大学とは新世界だった。自由があり、成長があり、真摯な探求がある場だ。学生の多くが親元を離れ、自活する。時間もお金も自由に使える。もう生徒ではなく学生なのだ。授業では教授にミスターあるいはミスと呼びかけられる。決して皮肉ではなくて、大学では風景の全てが知的生活と結びついている。ここには教授たちがいる。優しいが、打ち解けるわけではない。週に多くの時間を学問のエッセンスを教えるために献身している。そして同時に教授たちは「研究」という神秘的な営みに没頭しているらしい...

村上 肇, (2020)

みなさん、「大学でやりたいこと」は決まっていますか.

これから見つけるのであれば,
「いろいろなことをやってみる」のが一番だと思います.
「知らないことは, それがあることも分からない」のです.

「やりたいことを, もう見つけた」という人も,
自分が理解している範囲での知識に基づいた判断でしかあ
りません.
今のみなさんの知識の外側にも, 数多くの真理があります.

新潟工科大学で, いろいろなことをやってみて,
自分が知らなかった真理を手に入れて下さい.

工学概論

第1回(実施日 未記入)

オリエンテーション
総論.

「工学」とは. 「工学を学ぶ」とは.
「工学科」の学び.

はじめに

自己紹介



- 村上 肇(むらかみ はじめ)
 - 1963年生まれ, 56歳, 新潟市(現 中央区)出身.
 - 学歴:
 - 学士: 新潟県内の大学(情報工学科).
 - 修士: 札幌の大学(生体工学専攻; 当時は国公立大学唯一).
 - 博士: 仙台の大学(電子工学専攻).
 - 学位授与大学がすべて異なる; 日本では珍しい.
 - 職歴:
 - 1989~: 仙台の大学.
 - 国立, 東北地方の大都市, 総合大学, 大規模大学, 研究志向.
 - 1996~: 新潟工科大学.
 - 私立, 地方の小都市, 単科大学, 小規模大学, 教育志向.
 - 担当科目(1年前期)
 - **工学概論**; オムニバス主担当.
 - 地球環境とエネルギー, 他; 分担.

自己紹介(続き)

- 村上 肇(むらかみ はじめ)
 - 専門分野
 - 生体医工学, ヒューマン・マシン・システム.
 - 所属学会
 - 電子情報通信学会, 日本生体医工学会, バイオメカニズム学会, 日本心理学会, 日本臨床バイオメカニクス学会, IEEE(米国電気電子学会).
 - 主な資格
 - 第1種情報処理技術者, 第1種ME技術実力検定(総合合格), 福祉住環境コーディネーター2級, 二級知的財産管理技能士.
 - 研究歴
 - 生体医工学. 生理学や医学と工学の融合領域.
 - 学部では, 顎(あご)の筋肉の電気信号の処理.
 - 歯学部との共同研究.
 - 大学院(修士)では, 船や飛行機からの心電図などの衛星通信.
 - 郵政省(当時; 現 総務省)の研究所との共同研究.
 - 前の大学では, 脳卒中などで麻痺(まひ)した筋肉を動かす装置の開発.
 - 医学部や医用機器メーカーとの共同研究.
 - 博士論文.
 - 現在は, 主に「機械を操作する場面での人の振る舞い」の計測と解釈.

村上の授業における 挙手について

- 「〇〇と思う人、手を挙げて」
 - 「手を挙げた人を指名して、何か答えさせる」ということはしませんから。
- 「間違っていたら恥ずかしいから手を挙げたくないなあ」「挙げても意味がないよ」「内容が簡単すぎてばからしい」と思っている人も多いかもしれません。
- 手を挙げないで、もし自分の考えが間違っていた場合、「いや、自分は正しかった」「実は知っていた」と自分を正当化する心理が働くことがあり、深い考えや知識の定着に結び付かないことがあるそうです。
- もし手を挙げた答えが間違いだったとしても、だれも責めたりしませんし、こういう話は「ひっかけ」も多いですし。
- せっかく時間やお金を使って学ぶ授業ですから、より知識を身につけられるなら、手を挙げたほうがいいですよ。

オリエンテーション

授業の目的・概要

- 本講義は「ものづくりのコモンセンスを身につける」という視点から進められる。そして1年前期の必修科目として、本学における「工学の学び」を俯瞰することが目的である。
- そのためにまず、本学の理念や建学の精神、設立の経緯を確認する。次に、主体的な学びのためのスタディスキル・アカデミックスキル・テクニカルライティングの技法を理解する。続いて身近な工学技術を例示しながら、社会における工学の位置付けを明確化する。そして、工学を実践する上で不可欠な、技術者倫理・知的財産・安全工学について理解する。また、卒業後の進路について意識して学ぶための導入となる基礎的な事項を学ぶ。
- さらに、3年次以降に学ぶ8つのコースに関連する学問分野の内容を理解する。

履修上の注意

- 必修科目.
 - 本科目は必修科目であり, かつ4年次進級要件指定科目である.
- 成績評価.
 - 定期試験は実施しない. 毎回の課題(または宿題)で評価し, 60%以上の達成度により, 合格となる.

新潟工科大学で学ぶということ

「新潟工科大学」の成り立ち

- 企業がつくった ものづくり大学
- 大学の理念：
 - 産学協同.
- 建学の理念：
 - ものづくりの視点を重視した工学教育を通じて、未知の分野に果敢に挑戦する創造性豊かな人材を育成する.
- 大学歌：
 - 甦える 鉄打つ響き 懐かしや.

平安時代の製鉄
の遺跡が出土

1000年前の工学技術の地に、
今、工学の学び舎が

ところで 大学とは

- 学校, 勉強するところ.
 - 幼・小・中・高 との違い?
- 学校教育法第83条
 - 大学は 学術の中心として, 広く知識を授けるとともに, 深く専門の学芸を教授研究し, 知的, 道德的及び応用的能力を展開させることを目的とする.
- 自ら 学び方を 学ぶ ところ.

「学び」のテクニック

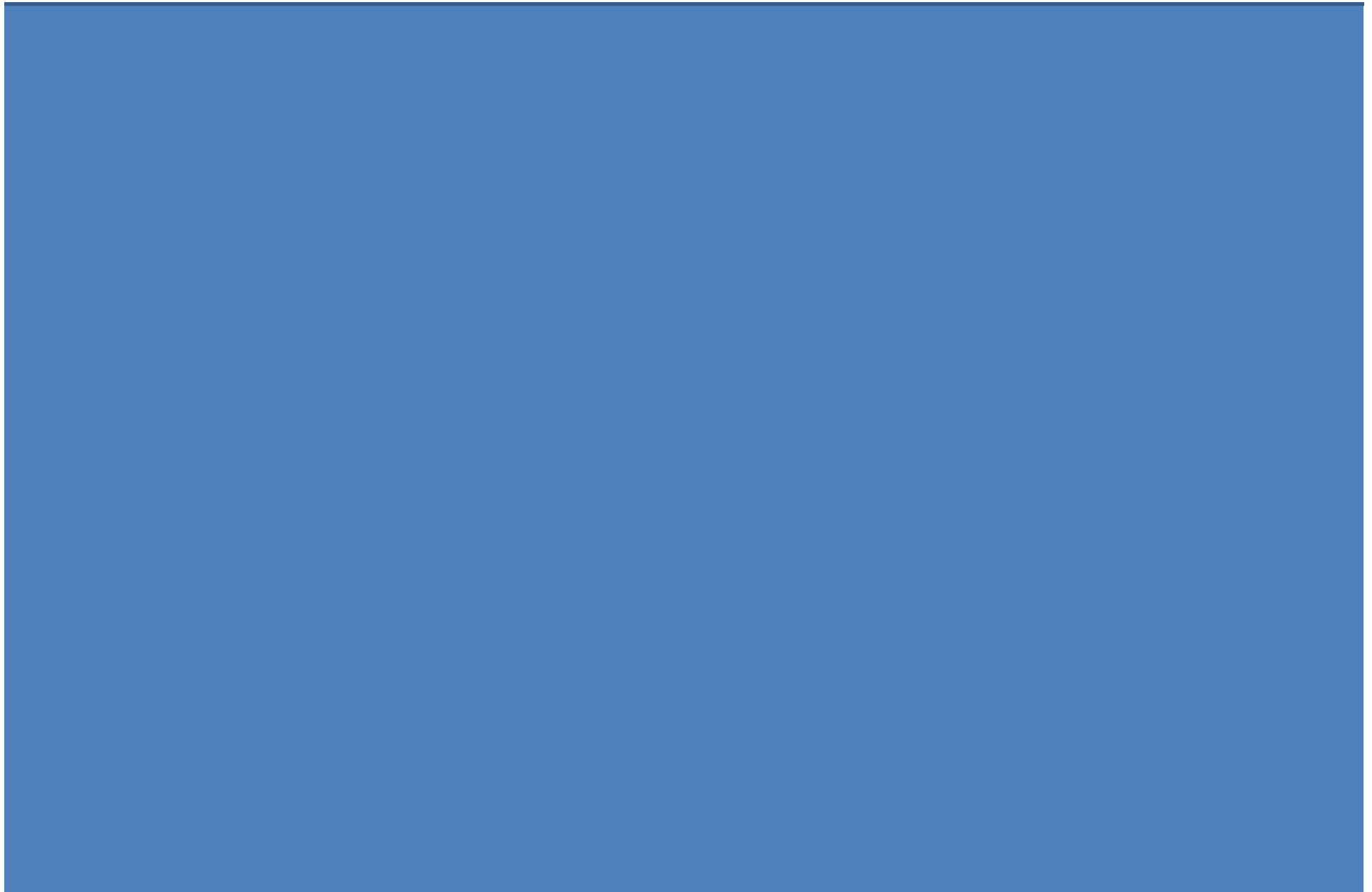
- スタディスキル.
 - いわゆる「(大学での)勉強の仕方」.
 - 受動的姿勢.
- アカデミックスキル.
 - 「(最終的には)研究を進めるためのノウハウ」.
 - 能動的姿勢.
- テクニカルライティング.
 - 文字による意思の伝達(コミュニケーション).
- これらは, 第2回で取り上げます.

工学 とは

演習(その1)

- “工学” と “理学(科学)” の違いを説明せよ.
- 回答用紙に記入する.
- 制限時間 3分間.

「工学とは」 解答例



技術者と技能者の違い

技術者 (Engineer/Technologist)	技能者 (Technician)
設計・開発	生産・加工
これからの技術を志向する.	今ある技術を志向する.
課題発見.	課題解決.
WHY に関心.	HOW に関心.
学歴: 大学以上, できれば大学院 修士課程 (博士前期課程).	学歴: (工業) 高校, 専門学校.

日本独特の工業文化:

- 技術者と技能者の融合・協力関係.
- 「技術」と「技能」は相互依存,
相互補完, との認識が一般的.

技術者は「設計」できることが特徴.
「設計」とは「図面を書くこと」ではない.
詳しくは, 別の機会に.

作業員 (Worker)

技術を持たず (≠技術者),
専門家といえるほどの技能を持たない (≠技能者).
技術者が設計する利用目的の範囲内で, 事業を行う者が指図する作業に従事する.

(おまけ) 技術と芸術の違い

技術(テクネ, Technique)	芸術(アルス, Art)
制作物は手段.	(一般に)制作物の存在自体が目的 → 鑑賞.
大量生産可.	大量生産不可. それゆえ希少性.
制作者は多数・分担. それゆえ匿名性(集団としての記名性あり).	制作者は少数. それゆえ記名性.

オートクチュール

パリ高級衣装店組合事務局の規約にみられる条件:

- (1) 年2回, 一定期間内に生きたマヌカンを使って 60点以上の作品を発表すること,
 - (2) その店の創作衣装を顧客に売ること,
 - (3) 規格化量産を行わないこと,
 - (4) 外注作業を行わないこと,
- など.

出典 コトバンク, <https://kotobank.jp/word/オートクチュール-40716>, 2020年3月6日閲覧.

工学科の学び

学系・コースの志望を考えるために

- 皆さんは、2年生に進級する時に「学系」を、3年生に進級する時に「コース」を選択します.
- 今回はまず、入学した今の時点で、学系やコースの志望をどのように考えているか、整理してみましょう.
- もちろんこれから、志望する学系やコースを変えて構いません. 今の時点で、自由に選んで下さい.

人材像と科目区分との関係

想定する人材像	科目区分
技術者	専門共通科目, 学系科目, コース科目 I 類・II 類, など. (ほとんどの専門科目)
職業人	産学協同科目, 総合科目, など.
社会人	人文社会科学科目, など. (ほとんどの一般科目)

ー 建築士受験の指定科目について.

- 1年前期 専門共通科目: 地球環境とエネルギー
(月曜5限).
- 1年後期 専門共通科目: 建築デザイン概論.
学系科目: 建築図法, 構造力学.
- 「学系科目」の2科目は, 建築(・都市環境学系)に関心がある学生は是非履修して下さい. 関心がない学生は受けなくていいです.

- 参考資料：
 - 梅本裕：これからのFDへの期待，2017年度第23回FDフォーラム レジюме・資料集，pp.S.4-S.6 (2018)
 - 伊吹勇亮：O/OCF-PBLの概要と組織的な運用・実践における工夫，2017年度第23回FDフォーラム レジюме・資料集，pp.9.7-9.9 (2018)
 - 戸田山和久：論文を書くための7カ条，勉強のやり方がわかる。，朝日新聞社，pp.042-049 (2005)
 - 【知財技能士会ニュースレター】No.458 (2018/3/16発行)，知的財産管理技能士会事務局.