

工学系大学院教育の課題

東京大学大学院工学系研究科 笠木伸英

今なぜ大学院教育か

MSI The 21st Century GISE Program International Graduate School The University of Tokyo

新世紀の世界動向と日本

- 技術革新, グローバリゼーション, 規制緩和
- 科学・技術開発への戦略投資, 産業構造の変革
- 国際関係, 市場経済, 情報流通の変化
- 困難な課題: 人口, 食料, エネルギー, 環境(持続性)
- 豊かな生活, 福祉, 倫理, 個の内的充足

- アジア諸国の台頭の中で, 小資源国日本が, 少子高齢化時代にいかに産業競争力を保ち, 国際的な地位を築くか
- 日本が独自の未来構想を描き, 意志を持って進むべき時代(意志の時代)

MSI The 21st Century GISE Program International Graduate School The University of Tokyo

工学系教育の理念と目標

- 世界のトップランナーの一員として明確な理念と目標が必要.
- 社会を支える技術業人材の育成という観点から教育プログラムの吟味が必要.
- どのような社会を築くのか, どのような技術が必要なのか.
 - 少子化, 高齢化を迎える我が国において, 安全で安心な社会, 健康で快適な豊かな生活を達成し, 同時に世界の文明と文化の進歩に貢献するために, 技術を通じて貢献する人材を育成.
- 理念を基に, 10年, 20年先の社会の姿, 技術者像を描き, 教育プログラムの具体的な目標と手段の設定が必要.

大学院教育の現状

MSI The 21st Century GISE Program International Graduate School The University of Tokyo

学部から大学院への進学

8割の工学部卒業生は大学院へ進学する

東京大学工学部の大学院進学率

年度(平成)	進学率 (%)
1	50
2	50
3	50
4	50
5	50
6	50
7	50
8	50
9	50
10	50
11	50
12	50
13	50

- 平成10年 新領域創成科学研究科の創設
- 平成13年 情報理工学系研究科の創設

MSI The 21st Century GISE Program International Graduate School The University of Tokyo

修士課程人材育成の問題点

企業の修士採用意欲は旺盛だが, 教育成果に不満足, 一方, 前期博士課程として位置付けが不十分

- 修士課程修了者に対する企業の評価
 - 基礎学力が十分身に付いていないなど, 大学の出口管理が不十分
 - 問題設定解決能力や創造力などものづくりの力に欠ける
 - コミュニケーション力, チームワーキング力, プロジェクトマネジメント力など現場の技術者として必要な力が育成されていない
- 学生の意識
 - 修士で就職したほうが希望の企業に入れる
 - 大学院で学部時代の勉強不足を補いたい, もう少し大学にいたい
 - 知識が多少不足しても, 入社後OJTで補ってもらえる

MSI
The 21st Century GSE Program
Mechanical Systems Engineering
The University of Tsukuba

博士課程人材育成の問題点

博士課程修了者の企業採用は不活発、優秀な学生は修士で就職

- 博士課程修了者に対する企業の評価
 - 専門知識の幅が狭く、可塑性、柔軟性に欠ける
 - プロジェクトマネジメントなどの経験が不足で、指導力が期待できない
 - MOT、知財、企業経営などに対し幅広い理解力が不足
- 学生の意識
 - 博士の学位を取っても評価されず、修士に対して優位性ない
 - 企業の方針で研究テーマが決められ、やりたい研究をじっくりと続けられない、自由にテーマ設定できない

大学院教育の課題

MSI
The 21st Century GSE Program
Mechanical Systems Engineering
The University of Tsukuba

今後の大学院教育のめざすもの

- 修士課程では広い視野と確固とした専門知識を併せ持つ人材の育成を、博士課程では広い視野と高度な専門研究能力を有する人材の育成を入学時から一貫して行い、両者を差別化。
- 研究室や専攻を越えた横断的な博士課程教育を実施、産学連携へ明確な責任を負って参加することによって、プロジェクト研究の企画力、マネジメント力を涵養。
- 産学連携を、大学の研究成果の社会還元と共に、大学の研究を強化する人材の育成の仕組みと位置づけ。
- 大学院人材の専門技術者、研究者としての達成度に応じて、適正な評価とそれに相応しい処遇が得られる仕組みを、産学で検討。

MSI
The 21st Century GSE Program
Mechanical Systems Engineering
The University of Tsukuba

修士課程教育の再検討

- 学術領域群(例えば、材料系、熱流体系、機械力学・制御系、バイオ・医療系、設計・生産系、情報・知能系、社会・産業系)の構築と複数分野履修の義務づけ
- 講義prerequisiteを表記して講義体系を意識
- オーダーメイドのカリキュラム(学生がアドバイザの助力を得て将来のキャリアパスに相応しい履修計画を)
 - 例えば、2年修了修士用に、技術系公務員、エネルギー関連技術者、情報機器開発技術者、材料系研究者、...への履修モデルの呈示
- 演習・実験の再検討
- 修士論文の再検討
 - 修士課程 30単位(大学院学則) 内特別演習12単位程度(博士課程 20単位(研究科規則) 内特別演習10単位程度)

MSI
The 21st Century GSE Program
Mechanical Systems Engineering
The University of Tsukuba

博士課程教育の再検討

- 大学側の改革
 - 課程修了者が備えるべき能力・知識の見直し、制度・カリキュラムの改革
 - 修了者の多くが国際競争力のある技術リーダーとして産業界へ入ることを前提
 - 産学連携プロジェクトの推進と博士課程学生のOJT
 - 博士論文、研究の進行等に資する産学連携教育プロジェクト
- 企業側の改革
 - 博士課程修了者の処遇の抜本的改善、キャリアパスの設計
 - 給与などの処遇、評価制度の導入
 - 技術者のリーダー候補として
 - 博士課程の講義に協力:産業界の最新情報、知財、経営
 - 共同研究で博士課程学生受け入れ

MSI
The 21st Century GSE Program
Mechanical Systems Engineering
The University of Tsukuba

博士前期後期課程(一貫)

- 産官学において、技術者として高度な専門的研究・開発・経営能力を発揮できるリーダー的国際人材の育成
- 修士論文、講義の履修について再検討
- 指導教官制度、メジャー・マイナー(ダブルメジャー)制度
- TA制、RA制
- 外国人に対する大学院教育のあり方
- 英語能力の強化支援
- 海外留学支援
- 産業界、他研究機関でのPBL,研究補助員制度