

機械システム・イノベーション(GMSI)プログラムリーダー
丸山 茂夫

1. 趣旨

グローバル COE プログラム「機械システム・イノベーション国際拠点」で行ってきた世界をリードする創造的な人材育成を図るための教育プログラムを継続するもので、コミュニケーション能力、情報・倫理などの力を涵養する「工学リテラシーⅠ、Ⅱ、Ⅲ」、および、リーダーシップ、課題設定・解決・遂行力、責任・使命感などの力を涵養する「工学コンピテンシーⅠ、Ⅱ、Ⅲ」をコア科目とし、ナノあるいはマイクロメートルオーダーの現象を解明かつ制御することでマクロスケールにおいて従来にない画期的な性能を発揮できる革新的な創造物やシステムを創出することを可能とする学問・技術体系を学ぶフロンティア領域の講義・演習を設ける。基礎素養・専門知識に加え、リテラシー、コンピテンシーを涵養し、当該分野において産業界・学术界を先導することのできる国際競争力のある逞しくタフな若者を養成することを目標とする。特定の専攻群に限らず広く工学系全体から学生を募集し、専攻横断型の大学院教育プログラム(博士後期課程教育プログラム)として実施し、修了者には認定書を授与する。

なお、本プログラムの履修については、工学系研究科における博士課程特別奨励制度(SEUT-A、B)などの採用条件や評価の一つとして考慮されることがある(一部専攻では実施済み)。履修希望者は下記連絡先まで申し出ること。

2. 連絡先(履修申し込みおよび問い合わせ先)

東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻
GMSI プログラム事務局(工学部2号館203号室)
TEL 03-5841-0696 E-mail: office@gmsi.t.u-tokyo.ac.jp

教育プログラム

下記科目から、コア科目4単位以上を含めて、合計12単位以上を取得し、プログラム教員会議が研究内容を妥当と認めた場合に修了を認定する。

科目	プログラム名	言語	担当教員	プログラムの概要など	開講日等
コア科目 共通 3799-149 機械工学 3722-137	工学リテラシーⅠーイノベーションと技術マネジメントー/Engineering LiteracyⅠ(1単位)	J	丸山茂夫(機械)、大久保達也(化シス)、笠原茂樹(機械)	イノベーション、技術マネジメントを中心としたリテラシーを学ぶ。産業界等の講師により、企画・開発から製品化までの実際を紹介する。	S1S2 水曜日 4限 先端技術特別講義Ⅰ、Ⅱに読替可能(コア科目としては1単位)
コア科目 共通 3799-150 機械工学 3722-138	工学リテラシーⅡー事業戦略と知的財産ー/Engineering LiteracyⅡ(1単位)	J	丸山茂夫(機械)、大久保達也(化シス)、笠原茂樹(機械)	事業戦略、知的財産を中心としたリテラシーを学ぶ。産業界、各界のリーダーより研究開発マネジメントについて紹介する。	A1A2 木曜日 4限
コア科目 共通 3799-151 機械工学 3722-139	工学リテラシーⅢーアドバンスト・アカデミック・プレゼンテーションー/Engineering LiteracyⅢ(1単位)	E	鈴木雄二(機械)、笠原茂樹(機械)、秋山友香(国工教)、Richardson MATTHEW P(国工教)	英語によるプレゼンテーションを中心としたコミュニケーションを学ぶ。国際会議で発表を伴うこと。	通年 集中講義
コア科目 共通 3799-146 機械工学 3722-134	工学コンピテンシーⅠープロジェクト・ベースト・ラーニングー/Engineering CompetencyⅠ(2単位)	J/E	笠原茂樹(機械)、原田香奈子(医)、光石衛、三好智也(機械)、島添健次(バイオ)、篠原康(光量子)	産業界からの課題解決を図る Project Based Learning。学生、教員、産業界メンバーからチームを構成。チームワーク、リーダーシップを養う。	A1A2 木曜日 5限
コア科目 共通 3799-147 機械工学 3722-135	工学コンピテンシーⅡー研究インターンシップー/Engineering CompetencyⅡ(2単位)	J/E	笠原茂樹、丸山茂夫、鈴木雄二(機械)、竹内久雄(化シス)	国内インターンシップ、国際インターンシップ、国際共同研究から選択して履修する。大学や企業などで2ヶ月から6ヶ月程度を基本とする。	通年 集中講義
コア科目 共通 3799-148 機械工学 3722-136	工学コンピテンシーⅢーサマーキャンパーー/Engineering CompetencyⅢ(2単位)	E	原田香奈子(医)、光石衛、丸山茂夫、笠原茂樹、三好智也(機械)、島添健次(バイオ)、篠原康(光量子)	サマーキャンプ。世界のトップ大学の博士学生を交えた英語による合宿。研究および共通課題の討論を実施。	S1S2 集中講義
機械工学 3722-125	拡張ナノ空間実践演習 /Practical Exercise of Extended Nano Space(2単位)	J/E	丸山茂夫、光石衛(機械)、三田吉郎(電気)	MEMS 演習または SIMULATION 演習を実施する。	S1S2 集中講義
機械工学 3722-161	ナノテクノロジー /Nanotechnology(2単位)	E	丸山茂夫、塩見淳一郎、千足昇平、志賀拓磨(機械)	低次元ナノ材料、エネルギーデバイス等の具体例を用いて、ナノ材料・工学の基礎から応用までを議論してナノテクノロジーの概要を講義する。また、分子シミュレーションを使った演習も行う。	A1A2 火曜日 3限 3722-118 拡張ナノ空間基礎理論、3722-112 分子動力学とナノテクノロジーに読替可能(重複履修は不可)
応用化学 3771-096	無機有機ナノ機能材料・デバイス特論(1単位)		柳田剛(応化)		S2 水曜日 2限 ナノ・マイクロデバイスに読替可能(重複履修は不可)
精密工学 3729-041	ナノ・マイクロ機械システム/Nano-Micro Mechanical Systems(2単位)	J	川勝英樹(生研)、高橋哲(先端研)、梶原優介(生研)、道畑正岐(精密)	ナノ・マイクロデバイスを統合して革新的な機械システムをシンセシスする方法論、具体例などを講義する。	奇数年度の開講、A1A2 火曜日 4限
機械工学 3722-155	ナノ・マイクロ医療システム/Nano/Micro Medical System(1単位)	J	光石衛他(機械)	遺伝子治療システムや超音波診断システムなど、ナノ・マイクロシステムの実際とその基礎理論を習得する。	S1 木曜日 2限
機械工学 3722-162	MEMSおよびマイクロシステム特論/Advanced MEMS and Microsystem(2単位)	E	鈴木雄二、新井史人(機械) 竹内昌治(知能機械情報学)	MEMSは、様々なマイクロデバイスを製作するための基盤技術であり、ウェアラブルデバイス、体内埋め込みデバイス、IoT デバイスなどに应用されている。本英語講義では、MEMS 技術で用いられる新しい材料、加工技術、それらに応用したマイクロシステムについて講義する。	A1A2 金曜日 2限 3722-119 ナノ・マイクロエネルギーシステム、3722-004 マイクロ熱流体システムに読替可能(重複履修は不可)

School of Engineering
Doctor Course Inter-Departmental Education Program
“Mechanical Systems Innovation” (GMSI)



GMSI Program Leader
Shigeo MARUYAMA

1. Goal

By continuing the educational programming of the Global COE Program “Mechanical Systems Innovation” – the aim of which was to develop creative human resources to be future global leaders – we establish a series of lectures and academic exercises for the study of frontier technical areas.

The core courses Engineering Literacy I, II, and III will cultivate skills in communication, information and ethics, and Engineering Competency I, II, and III will cultivate proficiency in leadership, problem setting /resolution/execution, responsibility, sense of duty, etc.

By cultivating literacy and competency in addition to fundamental attainment and specialized knowledge, our goal is to train tough, internationally competitive young leaders who will be able to lead in both academic and industrial aspects of their respective fields. We seek students from all engineering fields, not limited just to one specific field of study, to participate in this newly implemented inter-departmental graduate program. Those who meet the program requirements will be awarded a certificate of completion.

This program will not provide any RA salary, but participation in this program may be taken into consideration during selection and evaluation of other financial support programs, such as the UT Graduate School of Engineering’s Doctoral Student Special Incentives Program (SEUT Fellowship A,B) etc. (may not apply to all departments.)

2. Contact (registration or enquiry)

Students who wish to participate in the program should contact the office below after obtaining permission from your advisor. Details regarding registration will be sent at this time.

The University of Tokyo Department of Mechanical Engineering

GMSI Program Office (Engineering Building 2 Room 203)

TEL 03-5841-0696 E-mail: office@gmsi.t.u-tokyo.ac.jp

<http://gmsi.t.u-tokyo.ac.jp>

3. Educational Program

A minimum of 12 credits must be obtained from the following course list (at least 4 credits of which must be from core courses). Completion will be contingent on validation of the content of the student's research by the program faculty council.

Course Number	Program	Language	Primary Instructor(s)	Description / Overview	Date/Time/Place
Core Course 3799-149 /3722-137	Engineering Literacy I -Innovation, Technology Management- (1cr.)	J	Shigeo Maruyama (Mech.), Tatsuya Okubo (Chem.), Shigeki Kasahara (Mech.)	Learn Literacy centering on innovation management. The actual situation of planning and manufacturing to producing is introduced by other Universities, industrial experts, and politicians as guest speakers.	S1S2 Wednesday 4 th period Can be replaced: Frontier of Technology I, II (one credit as core course).
Core Course 3799-150 /3722-138	Engineering Literacy II -Business Strategy, Intellectual Property- (1cr.)	J	Shigeo Maruyama (Mech.), Tatsuya Okubo (Chem.), Shigeki Kasahara (Mech.)	Learn Literacy centering on business strategy and Intellectual property. R&D management is introduced by other Universities, industrial experts, and politicians as guest speakers.	A1A2 Thursday 4 th period
Core Course 3799-151 /3722-139	Engineering Literacy III -Advanced Academic Presentation- (1cr.)	E	Yuji Suzuki (Mech.), Yuka Akiyama (IIIIEE), Shigeki Kasahara (Mech.), Richardson MATTHEW P (IIIIEE)	Learn Literacy centering on advanced communicating in English. Require to have a presentation at the international conference.	Year-round course, Intensive
Core Course 3799-146 /3722-134	Engineering Competency I - Project Based Learning- (2cr.)	J/E	Shigeki Kasahara (Mech.), Kanao Harada (Medicine), Mamoru Mitsuishi, Tomoya Miyoshi (Mech.), Kenji Shimazoe (Bio.), Yasushi Shinohara (PSC)	Student leaders and members identify themes in the industrial world and work out solutions under the guidance of an industrial project manager with the help of PDs and faculty facilitators.	A1A2 Thursday 5 th period
Core Course 3799-147 /3722-135	Engineering Competency II -Research Internship- (2cr.)	J/E	Shigeki Kasahara, Shigeo Maruyama, Yuji Suzuki (Mech.), Hisao Takeuchi (Chem.)	Approximately 2-6 month investigation of at least one topic through collaborative research or a domestic/international research internship.	Year-round course, Intensive
Core Course 3799-148 /3722-136	Engineering Competency III-Summer Camp- (2cr.)	E	Kanao Harada (Medicine), Mamoru Mitsuishi, Shigeo Maruyama, Shigeki Kasahara, Tomoya Miyoshi (Mech.), Kenji Shimazoe (Bio.), Yasushi Shinohara (PSC)	English-only camp where Japanese and international participants from world's top class graduate schools discuss and exchange ideas on various engineering-related research topics.	S1S2 Intensive
3722-125	Practical Exercise of Extended Nano Space (2 cr.)	J/E	Shigeo Maruyama, Mamoru Mitsuishi (Mech.), Yoshio Mita (Ele.)	MEMS or Simulation exercise for extended nanospace	S1S2 Intensive
3722-161	Nanotechnology (2cr.)	E	Shigeo Maruyama, Junichiro Shiomi, Shohei Chiashi, Takuma Shiga (Mech.)		A1A2 Tuesday 3 rd period Can be replaced: 3722-118 Basic Theory of Extended Nano Space or 3722-112 Molecular Dynamics & Nanotechnology *Cannot take duplicate courses.
3771-096	無機有機ナノ機能材 料・デバイス特論 (1cr.)		Takeshi Yanagida (App Chem.)		S2 Wednesday 2 nd period Can be replaced: Nano/Micro Devices *Cannot take duplicate courses.
3729-041	Nano/Micro Mechanical Systems (2 cr.)	J	Hideki Kawakatsu (IIS), Satoru Takahashi (RCAST), Yusuke Kajihara (IIS), Masaki Michihata (Precision Eng.)	Synthesis of innovative mechanical systems through integration of nano/micro devices, with real-world examples	Opening in odd-numbered fiscal years, A1A2 Tuesday 4 th period
3722-155	Nano/Micro Medical Systems (1 cr.)	J	Mamoru Mitsuishi (Mech.)	Gene therapy, ultrasonic diagnostics and treatment, etc. Fundamentals and realization of nano/micro systems.	S1 Thursday 2 nd period
3722-162	Advanced MEMS and Microsystem (2 cr.)	E	Yuji Suzuki, Fumihito Arai (Mech.), Shoji Takeuchi (IST)		A1A2 Friday 2 nd period Can be replaced: 3722-119 Nano/Micro Energy Systems or 3722-004 Micro Thermal and Fluids Systems *Cannot take duplicate courses.