

令和3年度三重大学国際交流事業実施報告書作成要領

事業実施後は、次の実施報告書を国際交流チームに提出してください。

- 1) 様式2-1 実施報告書（学内版）
- 2) 様式2-2 事業の取組結果
- 3) 様式2-3 事業に係る経費執行結果
- 4) 様式 2-4-J 実施報告書（一般公開：日本語版）
- 5) 様式 2-4-E 実施報告書（一般公開：英語版）

令和3年度三重大学国際交流事業実施報告書（学内版）

1. 申請部局

学部・研究科名等： 工学研究科

事業担当者の職・氏名： 准教授・丸山 直樹

内線電話番号： 9386

電子メール： maruyama.naoki@mie-u.ac.jp

2. 事業の名称（20字以内、別に副題を付けても良い）

学生の国際化意識向上を目的とする外国人教員による英語授業

3. 事業内容の別（該当するところにチェックを入れてください。）

教職員，学生の海外派遣（学会やシンポジウム等の出席は除く）

海外交流機関等からの教職員，学生の受け入れ

国際教育プログラムの開発や推進

その他

4. 事業の取組結果

(1) 事業概要

工学部学部生及び大学院生の専門授業の一部を、外国人教員および技術者により英語で行った。海外の教員等から直接聴講することで、海外大学の理解と国際意識の向上を目的とする。授業は、実施者の担当する専門授業科目に関連する内容に加えて、各講師の所属する大学等の紹介、海外学生の状況、研究内容などの紹介を約1時間行った。本事業に参加する教員は、実施者の共同研究者、所属研究室で博士学位を取得した元学生および短期留学をした元外国人研究者である。タイとマレーシアからの教員と技術者の計5名の協力により、本事業を実施した。

(2) 事業の背景・これまでの実績

外国人教員による専門科目の授業については、2018 および 2019 年度に外国人教員短期招聘プログラムに採択され、タイ、チェンマイ大学から教員を迎えて、学部生及び大学院生対象の専門授業科目の一部を英語で行った。その時の学生からの反応は、専門授業科目を生英語で受けることができ、自身の英語力を実感でき、また、外国人と直接会話することもできて好評であった。2020 年度も招聘を試みたが、ちょうど申請時期に COVID-19 の影響があり、招聘を計画していた複数の教員から来日の承諾を得ることができなかった。しかしながら、2020 年度に実施された本学のリモート授業の経験から、来日することなく海外大学の教員による授業を経験できることがわかり、本事業に取り組んだ。

(3) 事業実施結果

工学部機械工学コースおよび工学研究科機械工学専攻の以下の授業において開講した。各講師からの授業のあと、学生との質疑応答の時間を設けたが、残念ながら学部生からの質疑応答はほとんど行うことが出来なかった。大学院生においては、授業内容や感想について英語で質疑応答がされた。各授業終了後、全受講者から感想を得た。学部生からの反応は、初めのうちは自身の語学力の不足に関する感想が多かったが、回数が進むに従って、授業内容に対する感想や意見が述べられるようになった。授業内容を聞き取ることに慣れてきた様に思われる。大学院生においては、わずかながらでも意見交換できるようになった。各講師それぞれに話し方やクセがあり、生の英語に慣れる良い機会になったと思われる。以下に、実施した授業科目と各授業のスライドの一例を示す。

2021 年度前期

- ・ 入門物理学演習（機械工学コース 1 年生） 各講師 1 時間×5 名
- ・ 工業熱力学、演習（機械工学コース 2 年生）各講師 1 時間×5 名

2021 年度後期

- ・ 機械設計製図Ⅱ（機械工学コース 3 年生） 各講師 1 時間×5 名
- ・ 熱エネルギーシステム演習（博士前期課程機械工学専攻 1, 2 年生）
各講師 2 時間×5 名

特別講義講師

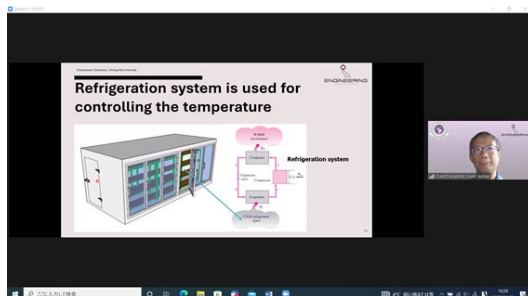
1) Asst. Prof. Dr. Chatchawan Chaichana

Department of Mechanical Engineering, Chiang Mai University, Thailand

講義題目 : Climate control for agriculture greenhouses

主な講義内容 :

- ・ チェンマイ大学紹介
- ・ 省エネルギー空調制御とエネルギー有効利用, 他



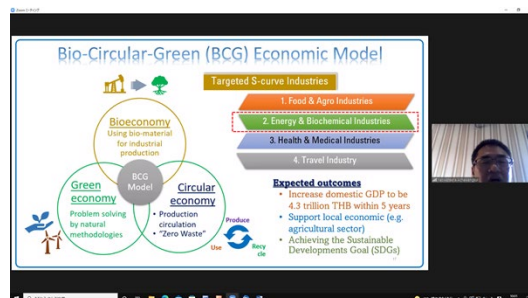
2) Dr. Yaowateera Achawangkul

Senior Mechanical Engineer, Ministry of Energy, Thailand

講義題目 : Energy situation and renewable energy development in Thailand

主な講義内容 :

- ・ タイのエネルギー政策
- ・ 再生可能エネルギー導入への取り組み, 他



3) Asst. Prof. Dr. Ponepen Laphirattanakul

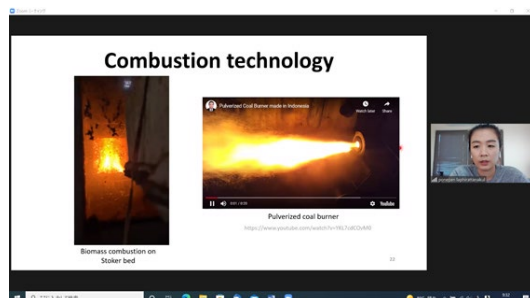
Department of Mechanical Engineering

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

講義題目 : Combustion and flame

主な講義内容 :

- ・ モンクット王工科大学ラカバン紹介
- ・ 燃料と燃焼, 低環境負荷燃焼への取り組み, 他



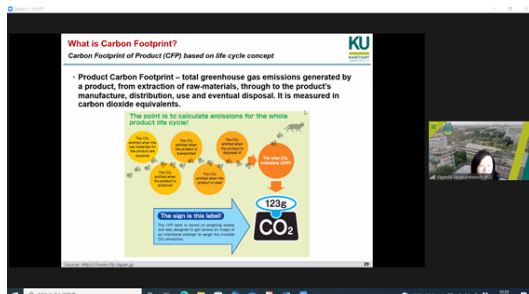
4) Asst. Prof. Dr. Viganda Varabuntoonvit

Department of Chemical Engineering, Kasetsart University, Thailand

講義題目：Global warming and climate change

主な講義内容：

- ・カセサート大学紹介
- ・ライフサイクルアセスメント，カーボンフットプリントと環境負荷低減，他



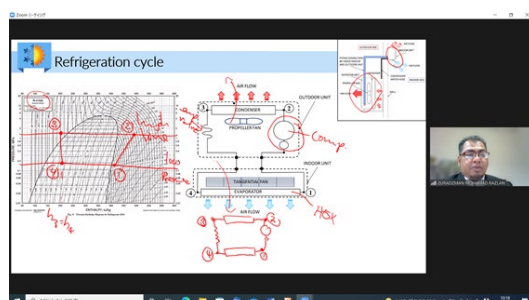
5) Assoc. Prof. Ir. Dr. Zuradzman Bin Mohamad Razlan

Energy & Thermofluids Division, Universiti Malaysia Perlis, Malaysia

講義題目：Refrigerant and air conditioning

主な講義内容：

- ・Universiti Malaysia Perlis 紹介
- ・熱エネルギー変換の効率化，冷凍サイクル，他



(4) 事業の意義

学生の国際意識を高めることは、重要な課題の一つである。その第一段階として、自身の将来を見据えた専門分野で、生の英語で授業を経験することは重要と考える。実施者が過去に取り組んできた外国人教員短期招聘プログラム同様、生の専門英語に触れる機会が増えるに従い、英語に対するハードルが低くなっているように感じる。専門授業に英語授業を導入することは、学生の将来を見据えた国際意識を高める上で有意義であると思われる。

(5) 事業の発展性

外国人教員による授業をリモートで行った。対面式授業の場合には、教員の雰囲気も感じつつ授業前後での振る舞いや平素な会話も学生の耳に入る。また、外国人教員による授業では、進行も含めて全てが英語で進められる。リモートの場合には、授業本編のみが主となり、その前後の雰囲気を感じ取ることが出来ない。しかしながら、リモートにはリモートならではの優位性があり、とくに、外国人教員による授業の導

入は、移動時間の制約の点で極めて容易になる。学生の立場からも、長時間の授業を連続して聞くにはかなりの集中力が必要となるが、比較的短時間の授業を複数回受けることで、より英語の授業への関心が高まるものと思われる。今後も機会を設けて、専門授業の一部に英語による授業を組み込んで行くと良いと考える。

(6) 中期目標・中期計画における位置づけ

教育全体の目標

「考える力」 専門知識・技術

「コミュニケーション力」 実践外国語力

グローバル化に関する目標

「大学と地域のグローバル化推進」 世界で活躍出来るグローバル人材を育成

「海外大学との交流の実質化」 国際交流活動

(7) その他

令和3年度三重大学国際交流事業実施報告書（一般公開：日本語版）

学生の国際化意識向上を目的とする外国人教員による英語授業

工学研究科機械工学専攻 丸山 直樹

1. 事業概要

工学部学部生及び大学院生の専門授業の一部に、外国人教員および技術者による英語の授業を導入した。海外大学の教育や研究の状況を理解することは、国際意識を高めるためにも必要である。その第一段階として、自身の将来を見据えた専門分野で、海外の教員から生の英語で授業を経験することは重要と考える。

本事業に参加する教員は、実施者の共同研究者、所属研究室で博士学位を取得した元学生および短期留学をした元外国人研究者である。タイとマレーシアからの教員と技術者の計5名の協力により、本事業を実施した。これまで、外国人教員を招聘して英語による専門授業に取り組んできたが、2020年度に実施された本学のリモート授業の経験から、来日することなく海外大学の教員による授業を経験できることがわかり、本事業に取り組んだ。

2. 事業内容

工学部機械工学コースおよび工学研究科機械工学専攻の以下の授業において開講した。授業は、実施者の担当する専門授業科目に関連する内容に加えて、各講師の所属する大学等の構成、海外学生の状況、研究内容などの紹介を約1時間行った。以下に、実施した授業科目と各授業のスライドの一例を示す。熱工学、エネルギー変換、環境評価に関する内容が主となる。

2021年度前期

- ・ 入門物理学演習（機械工学コース1年生） 各講師1時間×5名
- ・ 工業熱力学、演習（機械工学コース2年生）各講師1時間×5名

2021年度後期

- ・ 機械設計製図II（機械工学コース3年生） 各講師1時間×5名
- ・ 熱エネルギーシステム演習（博士前期課程機械工学専攻1，2年生）
各講師2時間×5名

特別講義講師

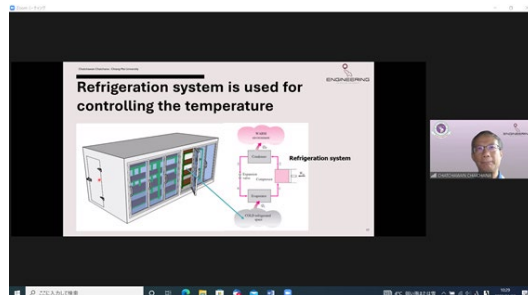
1) Asst. Prof. Dr. Chatchawan Chaichana

Department of Mechanical Engineering, Chiang Mai University, Thailand

講義題目 : Climate control for agriculture greenhouses

主な講義内容 :

- ・ チェンマイ大学紹介
- ・ 省エネルギー空調制御とエネルギー有効利用, 他



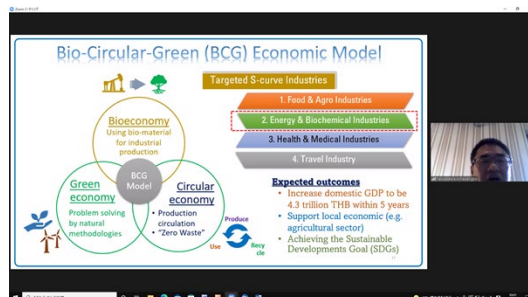
2) Dr. Yaowateera Achawangkul

Senior Mechanical Engineer, Ministry of Energy, Thailand

講義題目 : Energy situation and renewable energy development in Thailand

主な講義内容 :

- ・ タイのエネルギー政策
- ・ 再生可能エネルギー導入への取り組み, 他



3) Asst. Prof. Dr. Ponepen Laphirattanakul

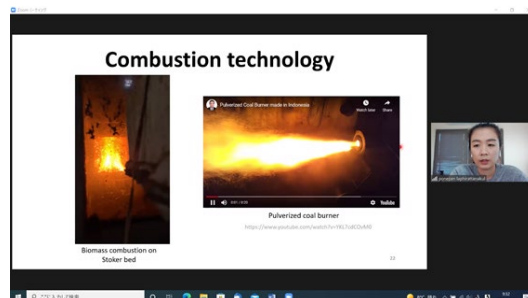
Department of Mechanical Engineering

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

講義題目 : Combustion and flame

主な講義内容 :

- ・ モンクット王工科大学ラカバン紹介
- ・ 燃料と燃焼, 低環境負荷燃焼への取り組み, 他



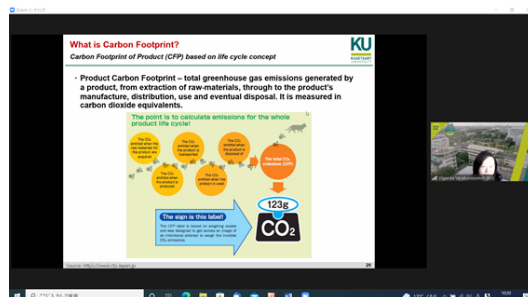
4) Asst. Prof. Dr. Viganda Varabuntoonvit

Department of Chemical Engineering, Kasetsart University, Thailand

講義題目 : Global warming and climate change

主な講義内容 :

- ・カセサート大学紹介
- ・ライフサイクルアセスメント, カーボンフットプリントと環境負荷低減, 他



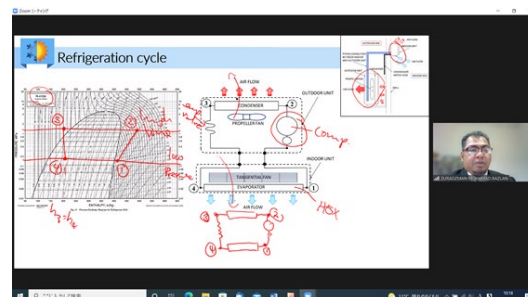
5) Assoc. Prof. Ir. Dr. Zuradzman Bin Mohamad Razlan

Energy & Thermofluids Division, Universiti Malaysia Perlis, Malaysia

講義題目 : Refrigerant and air conditioning

主な講義内容 :

- ・Universiti Malaysia Perlis 紹介
- ・熱エネルギー変換の効率化, 冷凍サイクル, 他



3. 事業実施結果

複数の講師による授業を体験することで、各講師それぞれに話し方やクセがあり、生の英語に慣れる良い機会になったと思われる。各講師からの授業のあと、学生との質疑応答の時間を設けた。大学院生においては、授業内容や感想について英語で質疑応答がされたが、残念ながら学部生からの質疑応答はほとんど行うことが出来なかった。

各授業終了後、全受講者から感想を得た。学部生からの反応は、初めのうちは自身の語学力の不足に関する感想が多かったが、回数が進むに従って、授業内容に対する感想や意見が述べられるようになった。生の専門英語に触れる機会が増えるに従い、英語に対するハードルが低くなっているように感じる。専門授業に英語授業を導入することは、学生の将来を見据えた国際意識を高める上で有意義であると思われる。

4. 事業の発展性

対面式授業の場合には、教員の雰囲気も感じつつ授業前後での振る舞いや平素な会話も学生の耳に入る。また、外国人教員による授業では、進行も含めて全てが英語で

進められる。リモートの場合には、授業本編のみが主となり、その前後の雰囲気を感じ取ることが出来ない。しかしながら、リモートにはリモートならではの優位性があり、とくに、外国人教員による授業の導入は、移動時間の制約の点で極めて容易になる。学生の立場からも、長時間の授業を連続して聞くにはかなりの集中力が必要となるが、比較的短時間の授業を複数回受けることで、より英語の授業への関心が高まるものと思われる。今後も機会を設けて、専門授業の一部に英語による授業を組み込んで行くと良いと考える。

令和3年度三重大学国際交流事業実施報告書（一般公開：英語版）

Special lectures in English by foreign teachers aimed at raising students' international awareness

Division of Mechanical Engineering
Graduate School of Engineering
Naoki Maruyama

1. Introduction

English lectures by foreign academic teachers and engineers have been introduced as part of the specialized lectures for undergraduate and graduate students in the Faculty of Engineering. It is necessary to understand the situation of education and researches at overseas universities to raise international awareness for the students. As the first step, it is important to experience lectures in English by overseas teachers in a specialized field for the students.

The teachers who gave the lectures are collaborators of the researches, former students who have obtained a doctoral degree in our laboratory, and former foreign researchers who have studied in our laboratory for a short term stay. This project was carried out with the cooperation of a total of five faculty members and engineers from Thailand and Malaysia. So far, foreign teachers have been invited to our campus to carry out specialized lectures in English. However, from the experience of the remote lectures of our university conducted in 2020, it was found that the lectures can be given by foreign teachers without visiting Japan. This project was conducted in a hybrid system.

2. Contents

These lectures were given for the following classes in the Mechanical Engineering Course of the Faculty of Engineering and the Division of Mechanical Engineering of the Graduate School of Engineering. In the lecture, the guidelines of the university to which each teacher belongs, the situation of foreign students, the research contents, etc., as well as the specialized topics that each teacher is in charge of, are introduced for approximately one hour. The classes in our faculty and a snapshot of each lecture are shown below. The key words are thermal engineering, energy conversion, and environmental assessment.

1st semester, 2021

- Introduction to physics and exercises
(Mechanical Engineering bachelor course, 1st grade) 1 hour x 5 teachers
- Engineering thermodynamics and exercises
(Mechanical Engineering bachelor course, 2nd grade) 1 hour x 5 teachers

2nd semester 2021

- Mechanical design and drawing II
(Mechanical Engineering bachelor course, 3rd grade) 1 hour x 5 teachers

- Seminar in thermal energy system
(Mechanical Engineering master course, 1st and 2nd grades)
2 hour x 5 teachers

Lecturers

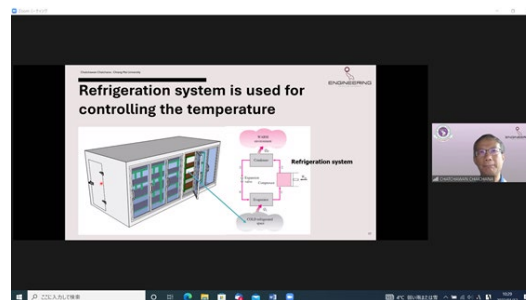
1) Asst. Prof. Dr. Chatchawan Chaichana

Department of Mechanical Engineering, Chiang Mai University, Thailand

Title: Climate control for agriculture greenhouses

Topics: Introduction of Chiang Mai University

Air conditioning control and effective use of energy, etc.



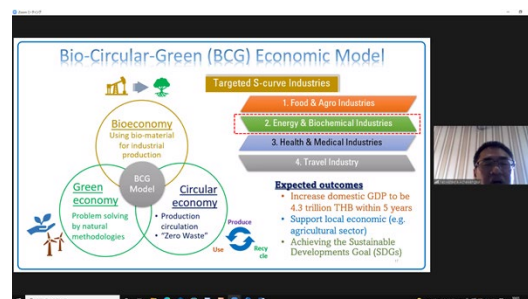
2) Dr. Yaowateera Achawangkul

Senior Mechanical Engineer, Ministry of Energy, Thailand

Title: Energy situation and renewable energy development in Thailand

Topics: Thailand's energy policy

Policy to introduce renewable energy, etc.



3) Asst. Prof. Dr. Ponepen Laphirattanakul

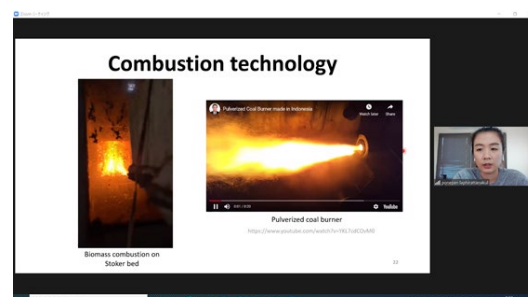
Department of Mechanical Engineering

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

Title: Combustion and flame

Topics: Introduction of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Fuel and combustion, research for low environmental load combustion, etc.



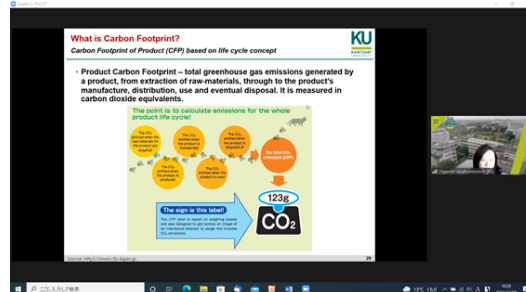
4) Asst. Prof. Dr. Viganda Varabuntoonvit

Department of Chemical Engineering, Kasetsart University, Thailand

Title: Global warming and climate change

Topics: Introduction of Kasetsart University

Life cycle assessment, carbon footprint and environmental load reduction, etc.



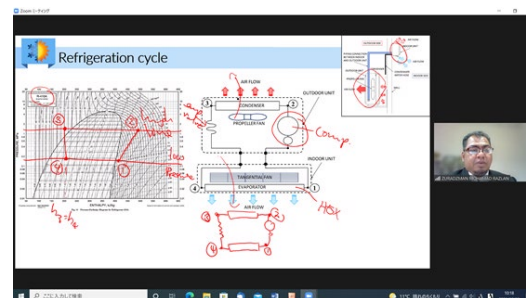
5) Assoc. Prof. Ir. Dr. Zuradzman Bin Mohamad Razlan

Energy & Thermofluids Division, Universiti Malaysia Perlis, Malaysia

Title: Refrigerant and air conditioning

Topics: Introduction of Universiti Malaysia Perlis

Advances in thermal energy conversion, refrigeration cycle, etc.



3. Results and reviews

Each teacher has their own method of speaking and habits. It seems that it was a good opportunity to get used to actual English by experiencing the lectures by many teachers. After the lecture from each teacher, a question and answer time with the students was set. Questions and answers were discussed in English about the topic and impressions of the lecture from graduate students. However, unfortunately, there were few questions and answers from undergraduate students during the lecture.

After each lecture, the impressions for the lecture from all of the students were collected. Almost all of the reactions from undergraduate students were about their poor language skills at first. However, as the number of lectures proceeded, impressions and opinions about the lecture contents came to be expressed. It seems that the feel of inaptness in English is lessening as the opportunities to come into contact with actual specialized English increase. Introducing English into specialized lectures seems to be meaningful in raising the international awareness in a specialized field of students.

4. Summary

In the case of face-to-face lectures, students can feel the behavior and simple conversation before and after the lecture. In addition, all lectures taught by foreign teachers, including progress, are conducted in English. In the case of remote lecture, only the main part of the lecture is conducted, and the communication before and after that cannot be seen. However, remote lecture has an advantage compared to face-to-face lecture. In particular, the lectures by foreign teachers will be extremely easy from the viewpoint of travel time. It needs a lot of concentration to listen to a long English lecture continuously from the student's point of view. However, taking relatively short lectures many times will increase interest in English specialized lectures. It would be desired to continue to provide opportunities for English in some of the specialized lectures.