

# 電力システム制御トレーニング

実施期間	実施国	共同実施機関	対象	参加者	本学担当教員
2020年10月15日 ~2020年12月17日	日本	ハノイ理科大学 バンドン工科大学 泰日工業大学	電気工学科 ・学部3年生	(芝浦工業大学) 学生6名、TA1名、教員1名 (ハノイ理科大学) 学生4名、教員2名 (バンドン工科大学) 学生4名、教員1名 (泰日工業大学) 教員1名	藤田 吾郎(電気工学科)

コロナ禍において海外派遣インターンシップ形のgPBLが実施困難である。しかし、協定校との持続的連携を維持する手段も必要であり、HUST ベトナム・ハノイ理科大学 およびITB インドネシア・バンドン工科大学とのオンライン形のgPBLを2020年10~12月に試行実施した。週1回1.5h、計10回のワークショップを開催して、前半はキットを用いた制御工学の学習とその進捗状況の確認、後半は本学にある同期発電機実験装置を用いて、良い応答特性を実現する制御系構築の実習を合同で行った。結果として、参加学生の知識レベルを揃え、また、オンラインでも実験が可能であり、研究室間の交流も深まった。ただし時間的制約、機器に直接触れられない制約も大きいことが課題である。これらを踏まえ、次回も類似のスタイルで実施したい。テュートリアルや制御手法、制御評価手法の追加などの、オプションとなるプログラムも検討中である。



図1 同期発電機実験装置を用いた実験

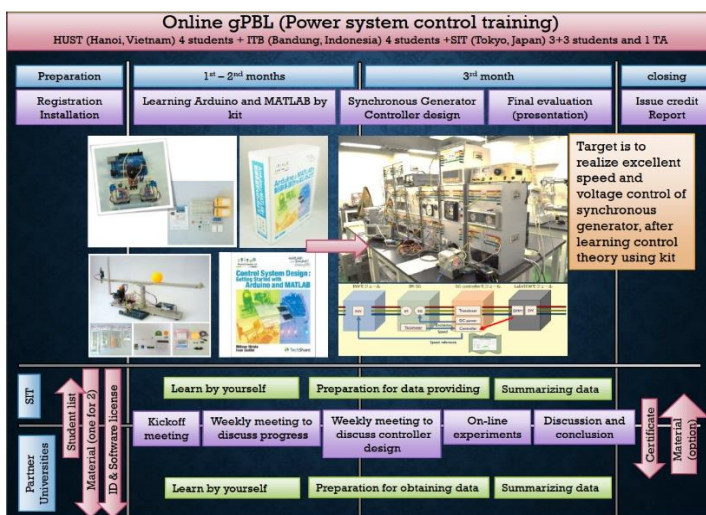


図2 gPBL概要

Schedule	
Oct. 15th (Thu)	14:00-15:30 JST Kickoff meeting, self-introduction, schedule, preparation
Oct. 22nd (Thu)	14:00-15:30 JST Control theory by using Kit (1) Report by appropriate chapter, including trouble issue
Oct. 29th (Thu)	14:00-15:30 JST Control theory by using kit (2) Report by chapter 4.3
Nov. 5th (Thu)	14:00-15:30 JST Control theory by using kit (3) Report by chapter 5.2 SIT: Introduction of Experiment procedure
Nov. 12th (Thu)	14:00-15:30 JST Control theory by using kit (4) Report by end of chapter 5 SIT: Outline of experiment devices
Nov. 19th (Thu)	14:00-15:30 JST Experiment (1): Demonstration Report by end of chapter 6 (ITB, SIT) SIT: Demonstration of experiment devices HUST and ITB: Proposal for experiment procedure
Nov. 26th (Thu)	14:00-15:30 JST Experiment (2): Model identification (split to HUST-SIT team and ITB-SIT team) Report by end of chapter 6 (HUST) SIT: Perform on-line experiments, data correction and sharing HUST and ITB: Evaluate and improve the performance 14:00-15:00 ITB-SIT team experiment 15:00-15:10 Common session (HUST report) 15:10-16:00 HUST-SIT team experiment
Dec. 3rd (Thu)	14:00-15:30 JST Experiment (3): Controller design (split to HUST-SIT team and ITB-SIT team) SIT: Perform on-line experiments, data correction and sharing HUST and ITB: Evaluate and improve the performance
Dec. 10th (Thu)	14:00-15:30 JST Experiment (4): Final result (split to HUST-SIT team and ITB-SIT team) SIT: Perform on-line experiments, data correction and sharing HUST and ITB: Evaluate and improve the performance Presentation (10 min presentation and 5min discussion for one university)
Dec. 17th (Thu)	14:00-15:30 JST SIT: 1-HUST team, 1-ITB team HUST: 1-kit evaluation, 1-controller design, 1-controller evaluation, 1-ex. evaluation ITB: 1-kit evaluation, 1-controller design, 1-controller evaluation, 1-ex. evaluation

図3 詳細スケジュール

Control type	$K_p$	$K_i$	$T_i$	$K_c$	$K_v$
P	0.8K	-	-	-	-
PI	0.05, 0.001	-	0.5K, 1s	-	-
PD	0.8K	0.100T	-	-	-
Proton Integral Rule <sup>(1)</sup>	0.8K	0.01, 0.001	1.5K, 1s	0.001K, 1s	-
same overshoot <sup>(2)</sup>	0.7K, 0.4T	0.01, 0.001	1.75K, 1s	0.001K, 1s	-
no overshoot <sup>(3)</sup>	0.55K, 0.30T	0.01, 0.001	0.6K, 1s	0.11K, 1s	-
no overshoot <sup>(4)</sup>	0.30K, 0.01T	0.01, 0.001	0.4K, 1s	0.001K, 1s	-

図4 発表スライドの例