

Course Portfolio และการเก็บหลักฐาน

สัมมนาเชิงปฏิบัติการออนไลน์ “เตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพ
การศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE Workshop)”

วันพฤหัสบดีที่ 26 มกราคม 2566

รศ. ดร. พีรพล เวทีกุล (peerapon.v@chula.ac.th)

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อ

- การกำหนด Program Educational Objective (PEO) & Student Outcome (SO)
- Program Educational Objective (PEO)
- Student Outcome (SO)
- Tools
- Conclusion

การกำหนด PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVE (PEO) & STUDENT OUTCOME (SO)

การรับรองมาตรฐาน TABEE

Self-Evaluation Report (SER)

46

หน้า

สารบัญ

- ส่วนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐาน
- ส่วนที่ 2. เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา
- ส่วนที่ 3. เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- ส่วนที่ 4. เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษา
- ส่วนที่ 5. เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง
- ส่วนที่ 6. เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร
- ส่วนที่ 7. เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์
- ส่วนที่ 8. เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก
- ส่วนที่ 9. เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา
- ส่วนที่ 10. เกณฑ์การรับรองเฉพาะสาขา
- ส่วนที่ 11. เอกสารประกอบ
 - เอกสารประกอบ 1 เอกสารหลักสูตร
 - เอกสารประกอบ 2 ประมวลรายวิชา
 - เอกสารประกอบ 3 ประวัติอาจารย์
 - เอกสารประกอบ 4 รายการ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ
 - เอกสารประกอบ 5 สรุปลข้อมูลสถาบันการศึกษา

ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
(ปรับปรุงครั้งที่ 3)

เอกสารคู่มือสำหรับ
การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
วงรอบ 6 ปีเริ่มตั้งแต่
ปีการศึกษา 2566

สภาวิศวกร
กรุงเทพมหานคร 10310
Website: <http://www.coe.or.th>

ขั้นตอนและวิธีการรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

เอกสารคู่มือสำหรับ
การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตร์
ระหว่างวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 - 2567



สภาวิศวกร

487/1 ซอยรามคำแหง 39 (เทพสิลา 1) แขวงพลับพลา
เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทรศัพท์ 1303 โทรสาร 02 935 6695 หรือ 02 935 6697
E-Mail: foreignaffairs@coe.or.th Website: <http://www.coe.or.th>



ผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตนักศึกษาพึงมี เมื่อสำเร็จการศึกษา (Student Outcome (SO), Program Outcome (PO))

1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยาม และประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

4. การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

7. การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

9. จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

10. การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ และการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

11. การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

หลักการออกแบบผลลัพธ์ (outcome) ในระดับต่าง ๆ program & course levels

1

- Program Educational Objective (PEO) [program level]

2

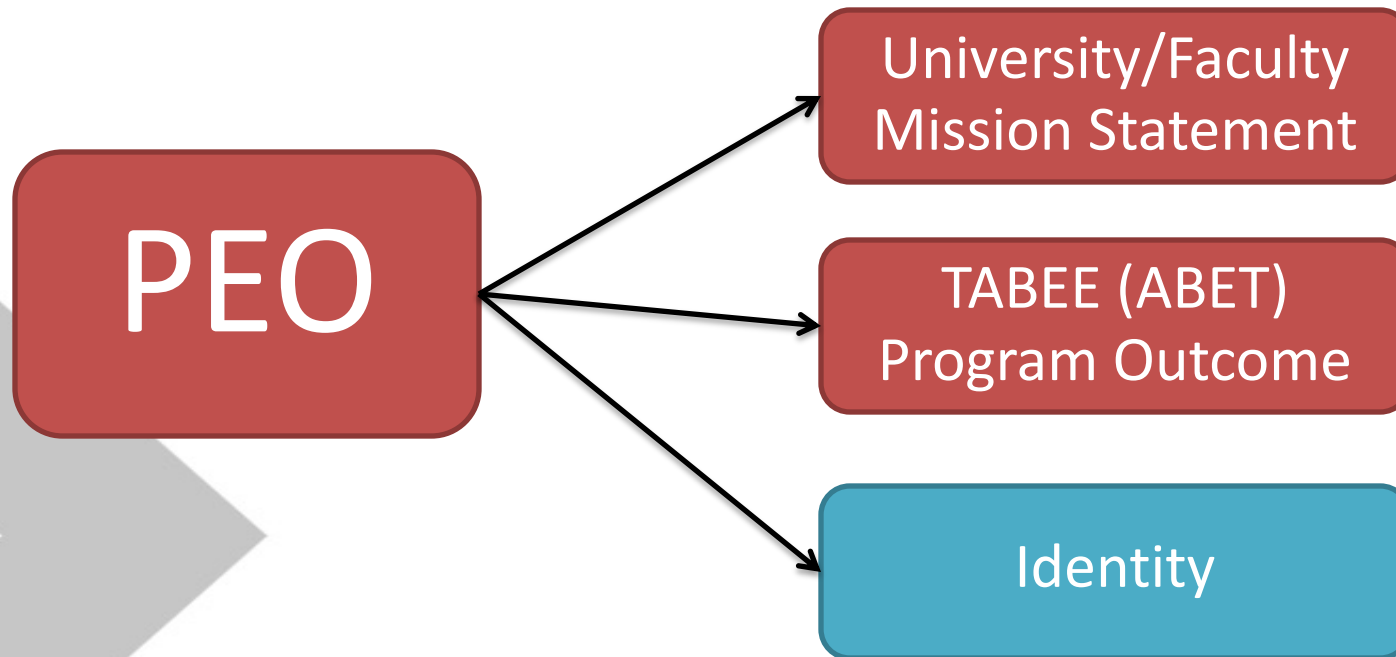
- Student Outcome (SO) [program level]

3

- Course Outcome [course level]

PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVE (PEO)

Program Educational Objectives (PEO)



“broad statements that describe what graduates are expected to attain **within a few years of graduation.**”

Our PEO



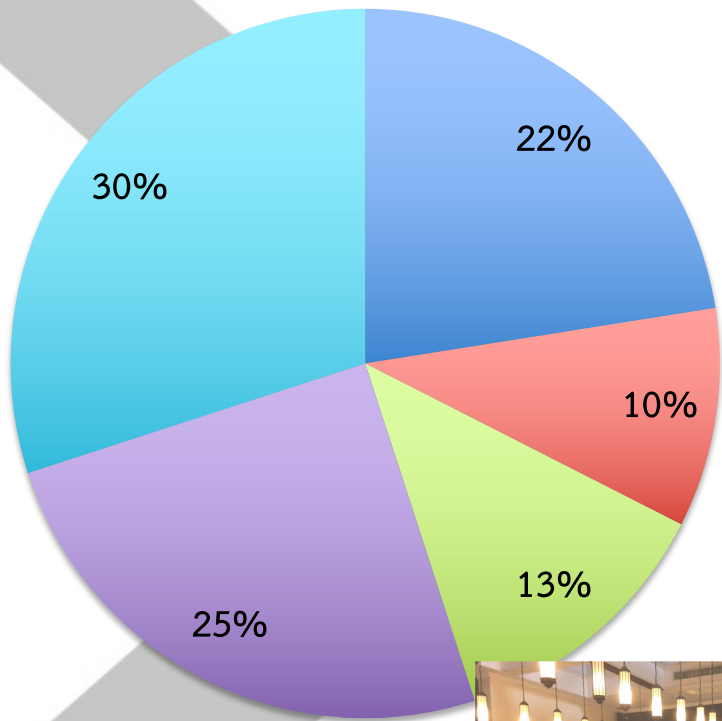
Program Educational Objectives

- 1) Technical skills:** Graduates successfully practice in the field of computer engineering, demonstrating contemporary knowledge, and applying their computational and analytical skills to solve problems.
- 2) Professional development:** Graduates update and adapt their skills with best practice, new tools, innovative solutions, and engage in life-long learning.
- 3) Global citizenship:** Graduates participate in their communities as productive citizens, using communication, leadership, and teamwork skills.

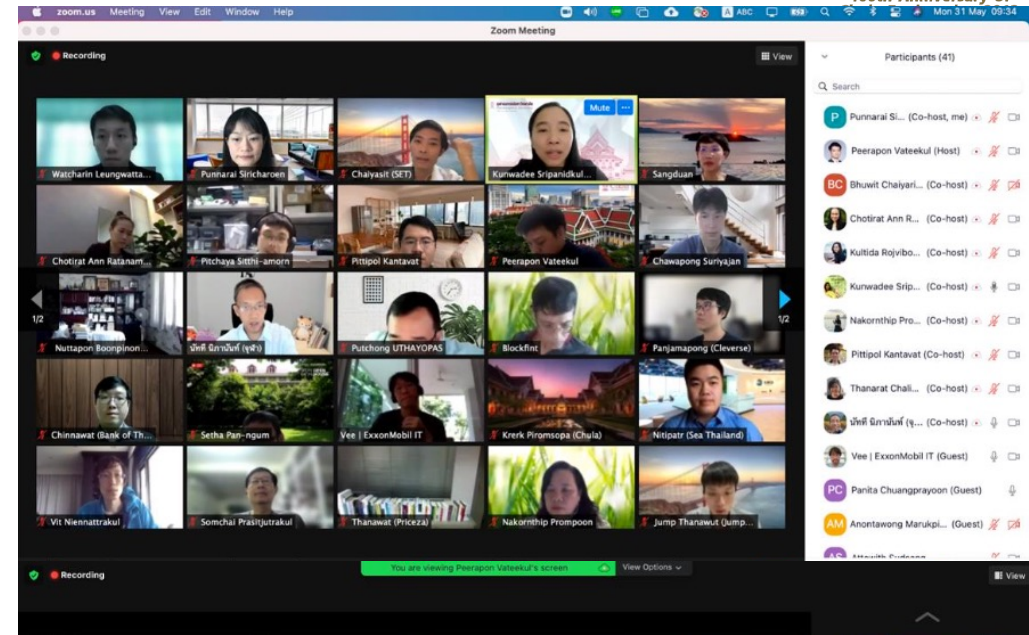
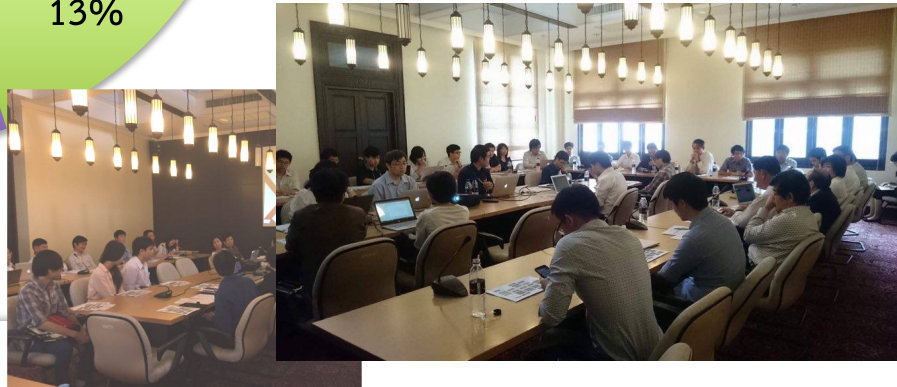
These Program Educational Objectives are published Computer Engineering website:
<https://www.cp.eng.chula.ac.th/tabee-cp-beng>

PEO Event on 12th Sep 2016 & Evaluate on 30th May 2021

ผู้เข้าร่วมประชุม (ทั้งหมด 40 คน)



- ภาคอุตสาหกรรม (9)
- ผู้ทรงคุณวุฒิ (4)
- ศิษย์ปัจจุบัน (5)
- ศิษย์เก่า (10)
- อาจารย์ (12)



TABEE Outcomes (TABEE)	Computer Engineering Student Outcomes
TABEE (1) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	(a) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering [(a.1) – (a.6)]
TABEE (2) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems	(e) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems [(e.1) – (e.3)]
TABEE (3) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints	(c) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints [(c.1) – (c.2)]
TABEE (4) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.	(b) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data [(b.1) – (b.2)]
TABEE (5) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	(d) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice [(d.1) – (d.6)]
TABEE (6) an ability to function on multidisciplinary teams	(d) multidisciplinary teams [(d.1) – (d.2)]
TABEE (7) an ability to communicate effectively	(g) an ability to communicate effectively [(g.1) – (g.3)]
TABEE (8) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.	(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context [only (h.1)]
TABEE (9) an understanding of professional and ethical responsibility	(f) an understanding of professional and ethical responsibility [(f.1) – (f.2)]
TABEE (10) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in an economic context.	(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in an economic context. [only (h.2)]
TABEE (11) a knowledge of contemporary issues and a recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning	(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning [(i.1) – (i.2)]
	(j) a knowledge of contemporary issues [(j.1)]

Unversity's vision & mission mapping with our PEO

วิสัยทัศน์

การขับเคลื่อนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใน พ.ศ. 2563 – 2566 ได้วางยุทธศาสตร์หลักที่ชัดเจนเน้นนำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมชั้นนำที่มุ่งสร้างสรรค์ความรู้และผลผลิต จากการศึกษาวิจัย ตลอดจนบัณฑิตที่เป็นนวัตกรรมในทางที่จะปรับเปลี่ยนสังคมไทยให้สามารถสร้าง มูลค่าและคุณค่าจากทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อเป็นกำลังหลัก ในการร่วมสร้างสังคม พร้อมทั้งมีความเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ในฐานะมหาวิทยาลัยระดับชาติที่ก้าวข้ามไปสู่ความเป็นนานาชาติ อย่างเต็ม ภาควิมิ

.....

“ ผู้นำการสร้างสรรคองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อสร้างเสริมสังคมสู่การ พัฒนาอย่างยั่งยืน ”

“ Leader creating knowledge and innovation for sustainable society ”

พันธกิจ

1. สร้างและพัฒนาคน สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีกระบวนการคิดแบบผู้ประกอบการและความยั่งยืน
2. สร้างสรรคองค์ความรู้และนวัตกรรมกระตุ้นธุรกิจนวัตกรรมเพื่อสังคม เกิดผลงานวิจัยบูรณาการ เชิงลึกและกว้าง เพิ่มนวัตกรรมหลักสูตรและการบูรณาการข้ามศาสตร์
3. ชี้นำขับเคลื่อนสังคมไทยและสังคมโลกเน้นเพิ่มความร่วมมือ สังคม รัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย เพื่อ ประโยชน์สุขต่อประชาชน เศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืน

Table 3-1 Consistency of the PEOs with the Mission Statements (MS) of Chulalongkorn University.

PEO	University Mission Statement		
	MS1	MS2	MS3
1. Technical Skills	●	●	
2. Professional development			●
3. Citizenship in global community (global citizenship)	●		

- MS1. DEVELOP FUTURE LEADERS: Create a culture of lifelong learning through academic programs that promote entrepreneurship and sustainability.
- MS2. CREATE IMPACTFUL RESEARCH AND INNOVATIONS: Stimulate innovative enterprises for society by creating research that is in-depth and extensive, and adding innovative curriculums and interdisciplinary fields.
- MS3. GUIDE AND MOVES FORWARD THE LOCAL AND GLOBAL ENGAGEMENT: Engage in partnerships with local and global communities, governmental agencies, industries, and universities for a more sustainable society and economy.

Faculty's vision & mission mapping with our PEO

CHULA ENGINEERING
Innovation toward Sustainability | AC179W

SDGs/Covid19 สมัครเรียน หลักสูตร บุคลากร ภาควิชา/หน่วยงาน วิจัย เกี่ยวกับคณะ

ABOUT

หน้าแรกเกี่ยวกับคณะ: เกี่ยวกับ COVID-19 แนะนำคณะ: Partnership โครงสร้างองค์กร สิ่งอำนวยความสะดวก Facts and Figures

ดาวน์โหลด ติดต่อคณะ: จุฬายฯ NetAuth ห้องสมุด หน่วยวิศศึกษา นโยบายความเป็นส่วนตัว

เกี่ยวกับคณะ > โครงสร้างองค์กร

วิสัยทัศน์

“เป็นองค์กรที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตและนวัตกรรม”

พันธกิจ

1. สร้างบัณฑิตที่มีความสามารถด้านวิชาการ มีทักษะที่ทันสมัย จิตสาธารณะ และ ความเป็นผู้นำ
2. บุคคลากรบูรณาการองค์ความรู้ สร้างสรรค์นวัตกรรมด้านการเรียนการสอนและวิจัย
3. สร้างผลงานทางวิชาการและวิจัยในระดับนานาชาติ
4. นำความรู้ไปขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและสังคมไทยรวมถึงการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

Table 3-2 Consistency of the PEOs with the Mission Statements (MS) of the Faculty of Engineering, Chulalongkorn University 2016.

PEO	Faculty Mission Statement			
	MS1	MS2	MS3	MS4
1. Technical Skills	●			
2. Professional development			●	●
3. Citizenship in global community (global citizenship)		●		●

- MS1. Create knowledgeable engineers with international standard skills appropriate for local (Thailand) and global communities
- MS2. Encourage students to become ethical and moral engineers and become leaders of Thai society and the world
- MS3. Explore and integrate knowledge for local and global improvement
- MS4. Transfer knowledge to Thai society in order to establish sustainable self-sufficiency in the world community

การประชาสัมพันธ์การทำ TABEE บนเว็บไซต์ของภาคฯ

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ยินดีต้อนรับ

หน้าแรก เกี่ยวกับเรา คณะผู้บริหาร **ปริญญาตรี** บัณฑิตศึกษา

TABEE

ป.ตรี วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (CP)
 ป.ตรี CP หลักสูตร พ.ศ.2559
 ป.ตรี CP หลักสูตร พ.ศ.2554
 ดาวนโหลดเอกสารต่างๆระดับปริญญาตรี
 สถิติจำนวนนิสิต

Share 0 Tweet

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรจาก TABEE เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

รายละเอียดผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา >>>>ดาวนโหลด
 รายละเอียด Program Educational Objectives (PEO) และ CP Student Outcomes (CPSO)

Program Educational Objectives (PEO)

After graduating from the program for two to three years, graduates should be able to demonstrate the following qualities:

1. Technical skills: Graduates successfully practice in the field of computer engineering, demonstrating contemporary knowledge, and applying their computational and analytical skills to solve problems.
2. Professional development: Graduates update and adapt their skills with best practice, new tools, innovative solutions, and engage in life-long learning.
3. Global citizenship: Graduates participate in their communities as productive citizens, using communication, leadership, and teamwork skills.

CP Student Outcome (CPSO)

- (a) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering
- (a.1) an ability to apply basic knowledge of programming to solve engineering problems
 - (a.2) an ability to apply knowledge of computer mathematics to solve computer engineering problems
 - (a.3) an ability to apply knowledge of computational theory to solve computer engineering problems
 - (a.4) an ability to apply knowledge of hardware design to solve computer engineering problems
 - (a.5) an ability to apply knowledge of software development process to solve computer engineering problems
 - (a.6) an ability to apply knowledge of information system to solve computer engineering problems
- (b) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data
- (b.1) an ability to design and conduct experiments in computer engineering tasks such as information system, hardware, and software.
 - (b.2) an ability to analyze and interpret experiment results via basic statistical analysis and information system complexity analysis.

STUDENT OUTCOME (SO)

TABEE Student Outcome (TABEE SOs)

- 1) ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
- 2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม
- 3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคาตอบของปัญหา
- 4) การพิจารณาตรวจสอบ
- 5) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย
- 6) การทำงานร่วมกันเป็นทีม
- 7) การติดต่อสื่อสาร
- 8) กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม
- 9) จรรยาบรรณวิชาชีพ
- 10) การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน
- 11) การเรียนรู้ตลอดชีพ

เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์
ผลลัพธ์ของการศึกษาที่นิสิตนักศึกษาพึงมีคุณลักษณะเมื่อสำเร็จการศึกษามี
ดังต่อไปนี้



ABET Student Outcome (ABET SOs)

- (a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
- (b) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
- (c) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
- (d) An ability to function on multi-disciplinary teams.
- (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
- (f) An understanding of professional and ethical responsibility.
- (g) An ability to communicate effectively.
- (h) The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.
- (i) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.
- (j) A knowledge of contemporary issues.
- (k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

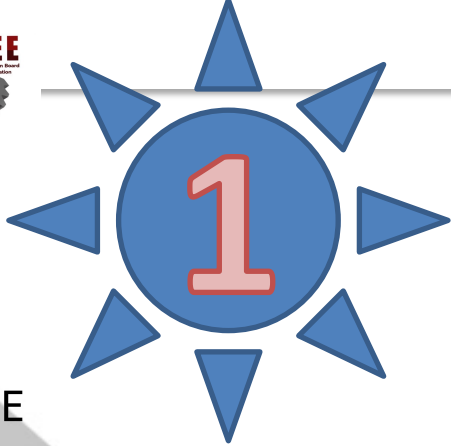


TABEE Program Outcomes

Computer Engineering Student Outcomes

[TABEE]

TABEE (1) an ability to apply knowledge of mathematics and science in engineering	(a) an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering [(a.1) – (a.6)]
TABEE (2) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems	(e) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems [(e.1) – (e.3)]
TABEE (3) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints	(c) an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints [(c.1) – (c.2)]
TABEE (4) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.	(b) an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data [(b.1) – (b.2)]
TABEE (5) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	(k) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. [(k.1) – (k.5)]
TABEE (6) an ability to function on multidisciplinary teams	(d) multidisciplinary teams [(d.1) – (d.2)]
TABEE (7) an ability to communicate effectively	(g) an ability to communicate effectively [(g.1) – (g.3)]
TABEE (8) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context	(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context [only (h.1)]
TABEE (9) an understanding of professional and ethical responsibility	(f) an understanding of professional and ethical responsibility [(f.1) – (f.2)]
TABEE (10) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in an economic context	(h) the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in an economic context. [only (h.2)]
TABEE (11) a knowledge of contemporary issues and a recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning	(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning [(i.1) – (i.2)] (j) a knowledge of contemporary issues [(j.1)]

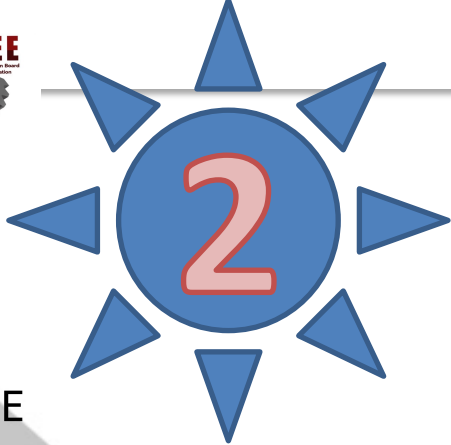


TABEE

ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์

ABET

- a.1 ความรู้ด้าน programming
- a.2 ความรู้ด้าน computer mathematics
- a.3 ความรู้ด้าน computational theory
- a.4 ความรู้ด้าน hardware design
- a.5 ความรู้ด้าน software development process
- a.6 ความรู้ด้าน information system



TABEE

การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

ระบุปัญหา แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ใช้
เครื่องมือวิเคราะห์ได้

ABET

e.1 สามารถ identify problem ได้

e.2 สามารถ formulate requirement ได้

e.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้



TABEE

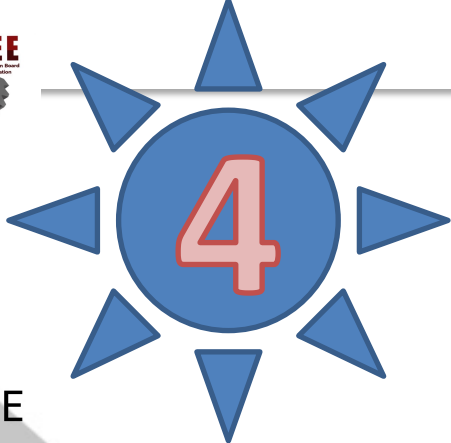
การออกแบบและพัฒนาเพื่อหา คำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบ และออกแบบระบบ ตาม
ความต้องการและข้อกำหนดงานด้านสังคม
ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐาน
วิชาชีพ

ABET

c.1 สามารถออกแบบ hardware, software,
database, หรือ network component ภายใต้อ
ข้อกำหนดต่าง ๆ ได้

c.2 สามารถ implement ตามข้อกำหนดต่าง ๆ ได้



TABEE

การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ออกแบบการทดลอง
วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินผลงานและปัญหาทาง
วิศวกรรม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องได้

ABET

b.1 สามารถออกแบบและดำเนินการทดลอง สำหรับ
ปัญหาด้าน computer engineering ได้

b.2 สามารถ วิเคราะห์ และแปลผลการทดลอง โดย
ได้ถูกต้อง



TABEE

การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถเลือกใช้วิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและ information system ที่เหมาะสมและทันสมัย ตามข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือได้



ABET

- k.1 สามารถใช้ mathematical tools ได้
- k.2 สามารถใช้ system tools ได้
- k.3 สามารถใช้ project management tools และ software development tools ได้
- k.4 สามารถใช้ hardware tools ได้
- k.5 สามารถใช้ information testing and evaluation tools ได้



TABEE

การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายได้
อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำในฐานสมาชิกกลุ่ม
และผู้นำกลุ่มได้

ABET

- d.1 ตระหนักและเข้าใจถึงหน้าที่ต่าง ๆ ภายในทีม
- d.2 สามารถจัดการและทำงานร่วมกันระหว่างสมาชิกที่มีหน้าที่ต่าง ๆ ภายในทีมได้



TABEE

การติดต่อสื่อสาร

ติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา การเขียน
รายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทาง
วิศวกรรม ฯลฯ

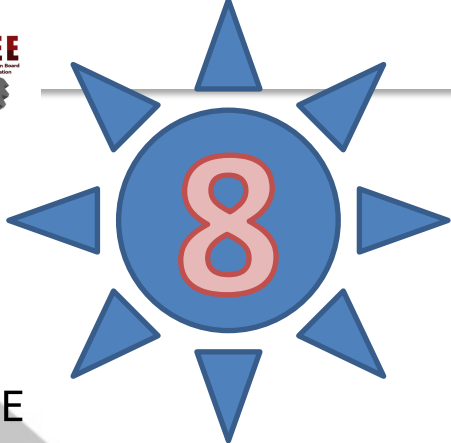


ABET

g.1 สามารถสื่อสารโดยใช้ diagram ต่าง ๆ ได้
(ER, UML, Logic gate, ASM chart, etc.)

g.2 สามารถเขียนรายงานที่มีคุณภาพได้

g.3 สามารถนำเสนอผลงานทางวาจา และตอบ
คำถามได้



TABEE

กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

เข้าใจและรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน



ABET

h.1 เข้าใจถึงบริบทด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลกระทบของการนำการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไปใช้ (aging technology, assistive technology, cashless society, social network awareness, etc.)



TABEE

จรรยาบรรณวิชาชีพ

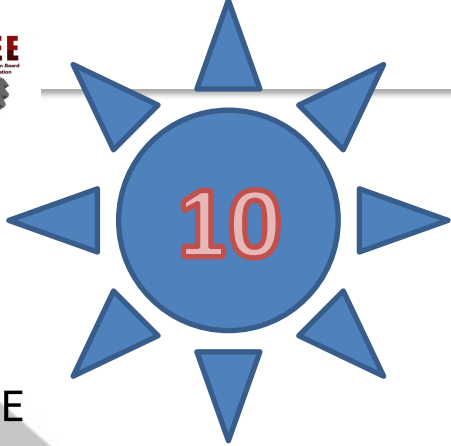
เข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ABET

f.1 มีความรู้ความเข้าใจกฎระเบียบของ
จรรยาบรรณวิชาชีพ

f.2 ตระหนักถึงจรรยาบรรณทางวิชาชีพใน
เหตุการณ์ที่มีผลประโยชน์ทับซ้อน





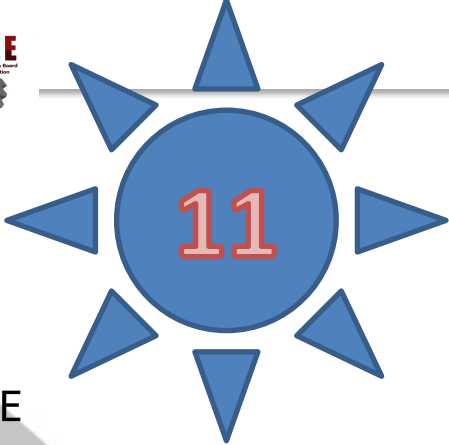
TABEE

การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้ความเข้าใจด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและ
การบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการ
เปลี่ยนแปลง

ABET

h.2 สามารถทำ cost evaluation สำหรับ
computer engineering project ได้



TABEE

การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

ABET

i.1 ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning)

i.2 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

j.1 มีความรู้ความเข้าใจในหัวข้อร่วมสมัย (contemporary issues in computer engineering)



ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของวิศวะฯ 13 ข้อ

- 1. มีองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – มีความรู้กว้างและรู้ลึกในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล
- 2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล ไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในการทำโครงการพิเศษ และในรายวิชาการฝึกงาน ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทางวิศวกรรมศาสตร์
- 3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา – มีทักษะด้านการเรียนรู้ การคิดอย่างใช้เหตุผล การวิเคราะห์และกระบวนการแก้ปัญหาด้วยการวิจัยอย่างเป็นระบบ ระบุปัญหาที่ซับซ้อนได้ วิเคราะห์ปัญหาได้
- 4. สามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา – สามารถมองนอกกรอบเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ตามระเบียบ ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน คำนึงถึงวัฒนธรรมและสังคม สิ่งแวดล้อม
- 5. สามารถตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง – สามารถตรวจสอบ สืบค้นข้อเท็จจริง วางแผนควบคุมปัญหา/กระบวนการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แผลผลการดำเนินงาน เพื่อหาบทสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย – การเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือในการทำโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลหรือได้อย่างเหมาะสมและทันสมัย สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย
- 7. สามารถทำงานด้วยตนเอง และทำงานเป็นทีม – สามารถทำงานด้วยตนเองและสามารถทำงานในสถานะผู้นำของทีมและสมาชิกของทีม
- 8. สามารถติดต่อ สื่อสาร กับคณะทำงาน องค์กรวิชาชีพ กับสังคม – สามารถอธิบายสื่อสารให้กับผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการ และการนำเสนอด้วยวาจา
- 9. ตระหนัก และรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม – จะต้องตระหนัก และรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย สาธารณสุขชุมชน วัฒนธรรมและสังคม และการปฏิบัติงานในเชิงกฎหมาย
- 10. มีจริยธรรม – มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีวิสัยทัศน์ต่อวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ
- 11. ตระหนัก และ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง – จะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานแบบยั่งยืนและยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- 12. การจัดการความเสี่ยงและการลงทุน ตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน – จะต้องตระหนัก และ/หรือมีความรู้ในการจัดการความเสี่ยง และการลงทุน ความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ และสามารถบริหารความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์
- 13. ตระหนัก และ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ – ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีพ โดยเป็นผู้ใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา

TABEE & TABEE mapping with ENG1-ENG13

Table 3-4. Relationships between Engineering Outcomes and ABET SOs.

ENG Student Outcomes	ABET SO											
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	
ENG (1): Have knowledges in mathematics, science, and engineering	•											
ENG (2): Be able to apply knowledge mathematics, science, and engineering					•							
ENG (3): Be able to analyze given problems			•									
ENG (4): Be able to design and propose a solution		•										
ENG (5): Be able to validate and verify the results		•										
ENG (6): Be able to use modern tools												•
ENG (7): Be able to work individually or work as a team member				•								
ENG (8): Be able to communicate to others							•					
ENG (9): Be aware of social responsibilities								•				
ENG (10): Have professional and ethical responsibilities			•									
ENG (11): Be aware of sustainability					•							
ENG (12): Be able to manage project's risk and budget								•				
ENG (13): Be aware of life-long learning									•	•		

Table 3-5. Relationships between Engineering Outcomes and TABEE POs.

ENG Student Outcomes	TABEE PO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ENG (1): Have knowledges in mathematics, science, and engineering	•											
ENG (2): Be able to apply knowledge mathematics, science, and engineering		•										
ENG (3): Be able to analyze given problems			•									
ENG (4): Be able to design and propose a solution				•								
ENG (5): Be able to validate and verify the results				•								
ENG (6): Be able to use modern tools					•							
ENG (7): Be able to work individually or work as a team member						•						
ENG (8): Be able to communicate to others							•					
ENG (9): Be aware of social responsibilities								•				
ENG (10): Have professional and ethical responsibilities			•									
ENG (11): Be aware of sustainability										•		
ENG (12): Be able to manage project's risk and budget											•	
ENG (13): Be aware of life-long learning												•



TOOLS

Accreditation tools



1. Define
2. Average Likert (ALV); indirect assessment

my
Courseville

1. LMS
2. Evidence



- I. Evaluation
 - Student Archiving the Outcome (SAO); direct assessment
 - Continuous Improvement

1) CUCAS

1. Define
2. Average Likert (ALV); indirect assessment

- ทั่วไป
- ประกาศทั่วไป
- งานผู้สอน
- ดูประมวลรายวิชา
- สร้าง - แก้ไขประมวลรายวิชา/แบบประเมินรายวิชา/แบบประเมิน
- รายวิชาที่รอประเมิน
- สถิติ/ผลการประเมิน
- ผลการประเมินรายวิชา
- งานกรรมการหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตร
- ปรับปรุงรายวิชา
- ผลการประเมินหลักสูตร
- มคอ./TQF 7
- ฟอร์ม 01/02

Announcements/NEWS

แผนดำเนินงานการประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบ CU-CAS

ปีการศึกษา 2561 **NEW!**

ระบบวิภาค และ ระบบวิภาค-นานาชาติ : ภาคต้น

สร้าง - แก้ไขประมวลรายวิชา/แบบประเมิน

รายวิชาที่รอประเมิน

สถิติ/ผลการประเมิน

ข้อมูลส่วนตัว (Email, etc..)



CHULALONGKORN UNIVERSITY
COURSE SYLLABUS

- 1.Course Number 2110316
- 2.English Abbreviation of Course Title PROG LANG PRIN
- 3.Course Title
Thai: หลักสูตรของภาชการทำโปรแกรม
English : PROGRAMMING LANGUAGES PRINCIPLES
- 4.Credit 3.0 (3.0 - 0.0 - 6.0)
- 5.Responsible Section
5.1.Faculty/Equivalent FACULTY OF ENGINEERING
5.2.Department DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
5.3.Section Field of Study of Computer Engineering
- 6.Method of Measurement Letter Grade (A B+ B C D+ D F)
- 7.Type of Course Semester Course
- 8.Semester 1st semester
- 9.Academic Year 2017

10.Teaching Management

Class Section	Instructor	Evaluation Period
0 00040461 TWITTIE SENVONGSE		15-11-2017 to 02-02-2018
0 10014333 PRABHAS CHONGSTITVATANA		15-11-2017 to 02-02-2018
0 10002101 VISHNU KOTRAJARAS		15-11-2017 to 02-02-2018

11.Condition

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (Prerequisite) : 2110211

12.Program that uses this course

25490011105721 : Computer Engineering (rev.2015)

25490011105721 : Computer Engineering (rev.2011)

13.Level

Bachelor year 3

14.Venue of Class

15.Course Description

คำจำกัดความของภาษา ไวยากรณ์ รูปแบบ และความหมายของภาษา ภาษาต้นเดิม ชนิดข้อมูล โครงสร้างการควบคุม โครงสร้างเลือก การเรียกซ้ำ ภาษาที่ใช้ตัวแปรค่าสิ่ง สภาพแวดล้อมของโปรแกรมขณะปฏิบัติงานและคอมพิวเตอร์เหมือน ภาษาแนวใหม่ ภาษาฟังก์ชัน ภาษาตรรกะและภาษามาร์กอัพ แนวคิดเชิงวัตถุและส่วนประกอบของพีแควร์ คลาส อินสแตนซ์ วิธีการ การส่งผ่านคำร้องขอ การสืบหอดคุณสมบัติ การผูกวิธีการกับคำร้องขอ การพ้องรูป โครงสร้าง การโปรแกรมส่วนประกอบของพีแควร์ เทคนิคการแปลภาษาเบื้องต้น สแกนเนอร์ การสร้างรหัส และเครื่องมือในการแปลภาษา

Language definition: grammar, syntax, and semantics; conventional paradigm: data type, control structure, block structure, and recursion; interpretive languages; runtime environment and virtual computer; unconventional paradigm: functional, logic, and markup languages; object-orientation and software components: class, instance, method, message passing, inheritance, method binding, polymorphism, framework, and component-based programming; basic compiling techniques: scanner, parser, code generation, and tools.

16.Course Outline

16.1.Behavioral Objectives

#	Behavioral Objectives
1	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายความรู้อื่นๆเกี่ยวกับแนวคิดภาษาโปรแกรมและสามารถเชื่อมโยงแนวคิดเข้ากับการที่มีอยู่ในปัจจุบันหรือที่จะเกิดใหม่ในอนาคต Learning outcomes : • A.An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering • E.An ability to identify, formulate, and solve engineering problems. Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination • Homework assessment
2	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ไม่ใช่ซีคาล์ง Learning outcomes : • C.An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination • Homework assessment
3	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายความรู้อื่นๆเกี่ยวกับการแปลภาษาโปรแกรมและสามารถสร้างต้นแบบภาษาโปรแกรม Learning outcomes : • E.An ability to identify, formulate, and solve engineering problems. Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment

Behavioral Objectives Table

รายละเอียด	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		●			●						
2			●								
3					●						

16.2.Content

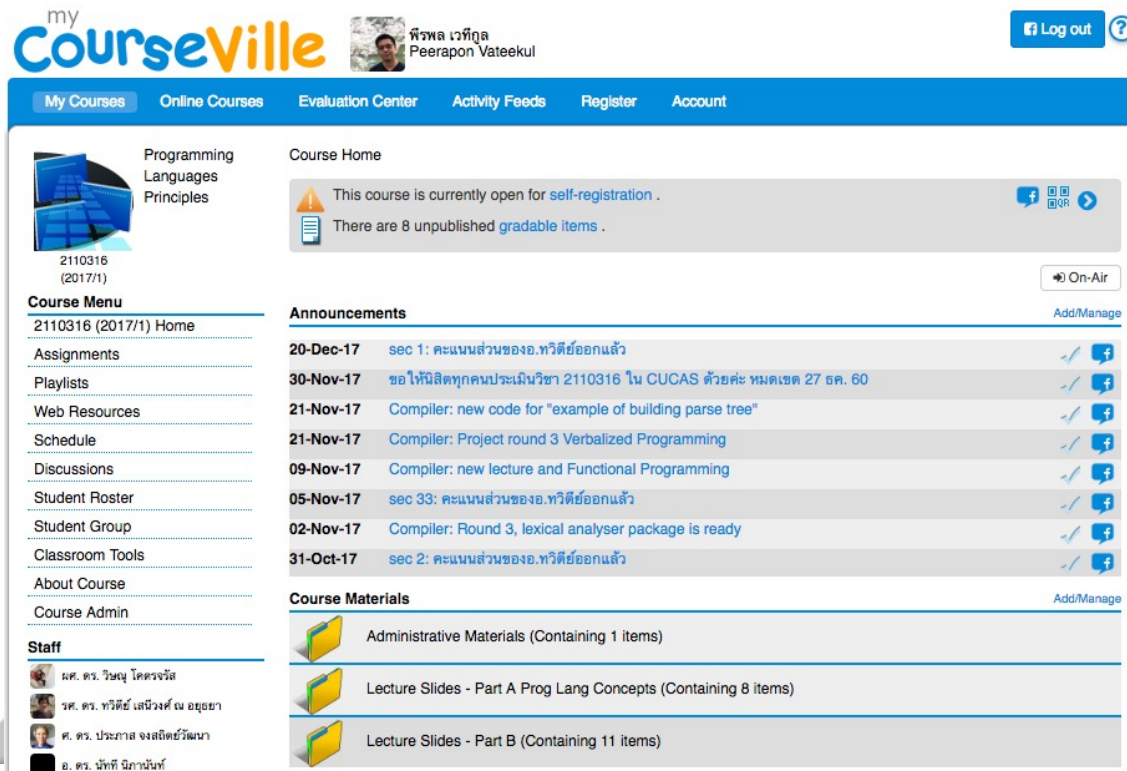
Week	Description	Student Assignment
1	A.1 Introduction to programming languages A.2 Names, scopes, and bindings Behavioral Objectives : • 1 Outcome : • A • E Instructor : • TWITTIE	
2	A.2 Names, scopes, and bindings A.3 Control flow Behavioral Objectives : • 1 Outcome : • A • E Instructor : • TWITTIE	A: homework
3	A.3 Control flow A.4 Data types Behavioral Objectives : • 1 Outcome : • A • E Instructor : • TWITTIE	
4	A.5 Subroutines and control abstraction A.6 Data abstraction and object orientation Behavioral Objectives : • 1 Outcome : • A • E Instructor : • TWITTIE	
5	A.6 Data abstraction and object orientation Behavioral Objectives : • 1 Outcome : • A • E Instructor : • TWITTIE	A: quiz
6	C.1 Structure of a compiler, High-level to low-level to processor architecture, Lexical analyser, Automaton, Actual code Behavioral Objectives : • 3 Outcome : • E Instructor : • PRABHAS	

2) myCourseVille

1. LMS
2. Evidence



LMS



myCourseVille

Peerapon Vateekul

Log out

My Courses Online Courses Evaluation Center Activity Feeds Register Account

2110316 (2017/1) On-Air

Course Home

This course is currently open for self-registration .

There are 8 unpublished gradable items .

Announcements

- 20-Dec-17 sec 1: คะแนนส่วนของอ.ทวิติย์ออกแล้ว
- 30-Nov-17 ขอให้ถือสิตทุกคนประเมินวิชา 2110316 ใน CUCAS ด้วยคะ หมดเขต 27 ธค. 60
- 21-Nov-17 Compiler: new code for "example of building parse tree"
- 21-Nov-17 Compiler: Project round 3 Verbalized Programming
- 09-Nov-17 Compiler: new lecture and Functional Programming
- 05-Nov-17 sec 33: คะแนนส่วนของอ.ทวิติย์ออกแล้ว
- 02-Nov-17 Compiler: Round 3, lexical analyser package is ready
- 31-Oct-17 sec 2: คะแนนส่วนของอ.ทวิติย์ออกแล้ว

Course Materials

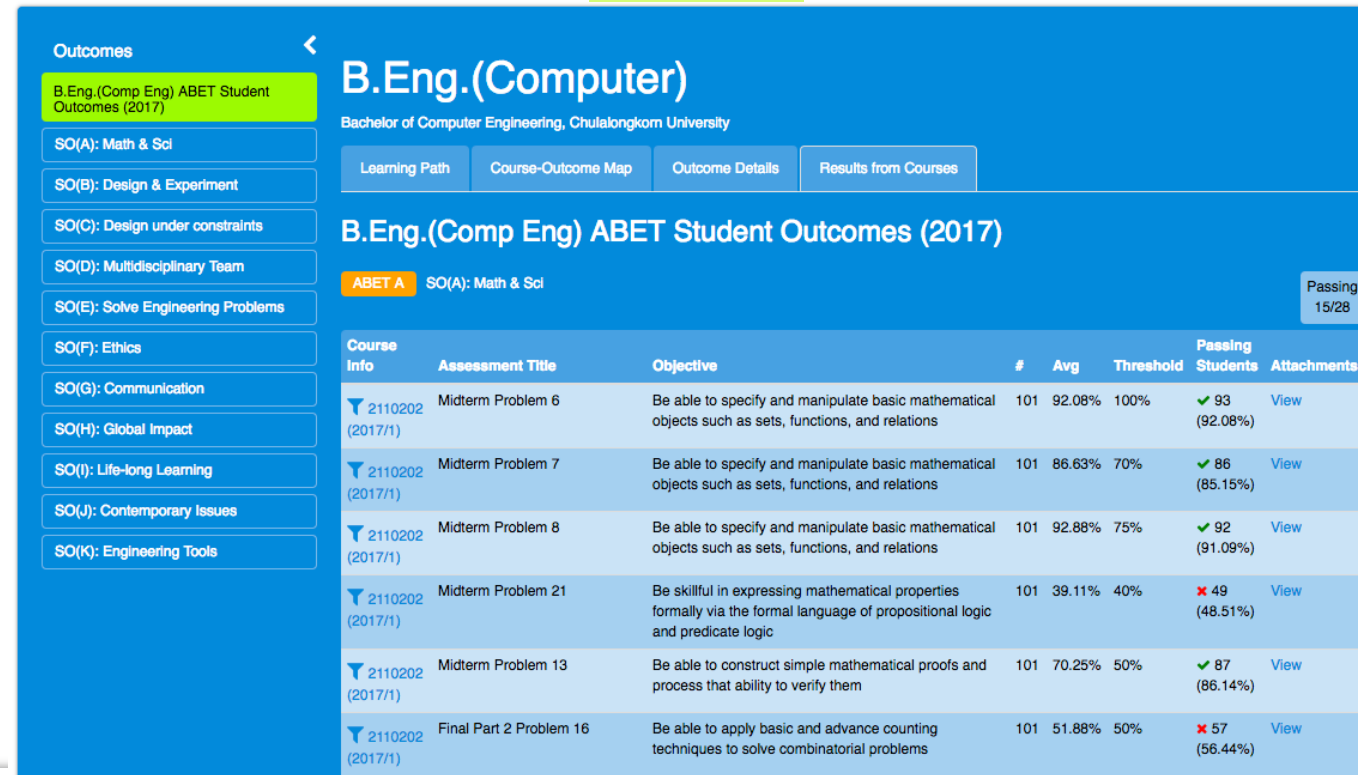
- Administrative Materials (Containing 1 items)
- Lecture Slides - Part A Prog Lang Concepts (Containing 8 items)
- Lecture Slides - Part B (Containing 11 items)

Staff

- ผศ. ดร. วิชญ์ โชติธรรมกุล
- รศ. ดร. ทวีติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา
- ศ. ดร. ประภาส จงสถิตยวิวัฒนา
- อ. ดร. นภัทร นิภาวัฒน์

Evidence

myCourseVille Learning Path



Outcomes

B.Eng.(Comp Eng) ABET Student Outcomes (2017)

- SO(A): Math & Sci
- SO(B): Design & Experiment
- SO(C): Design under constraints
- SO(D): Multidisciplinary Team
- SO(E): Solve Engineering Problems
- SO(F): Ethics
- SO(G): Communication
- SO(H): Global Impact
- SO(I): Life-long Learning
- SO(J): Contemporary Issues
- SO(K): Engineering Tools

B.Eng.(Computer)

Bachelor of Computer Engineering, Chulalongkorn University

Learning Path Course-Outcome Map Outcome Details Results from Courses

B.Eng.(Comp Eng) ABET Student Outcomes (2017)

ABET A SO(A): Math & Sci

Passing 15/28

Course Info	Assessment Title	Objective	#	Avg	Threshold	Passing Students	Attachments
2110202 (2017/1)	Midterm Problem 6	Be able to specify and manipulate basic mathematical objects such as sets, functions, and relations	101	92.08%	100%	93 (92.08%)	View
2110202 (2017/1)	Midterm Problem 7	Be able to specify and manipulate basic mathematical objects such as sets, functions, and relations	101	86.63%	70%	86 (86.15%)	View
2110202 (2017/1)	Midterm Problem 8	Be able to specify and manipulate basic mathematical objects such as sets, functions, and relations	101	92.88%	75%	92 (91.09%)	View
2110202 (2017/1)	Midterm Problem 21	Be skillful in expressing mathematical properties formally via the formal language of propositional logic and predicate logic	101	39.11%	40%	49 (48.51%)	View
2110202 (2017/1)	Midterm Problem 13	Be able to construct simple mathematical proofs and process that ability to verify them	101	70.25%	50%	87 (86.14%)	View
2110202 (2017/1)	Final Part 2 Problem 16	Be able to apply basic and advance counting techniques to solve combinatorial problems	101	51.88%	50%	57 (56.44%)	View

2) myCourseVille (cont.)

1. LMS
2. Evidence



Evidence

ABET E
SO(E): Solve Engineering Problems

(e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.

Course Info

2110316 (2017/1) Programming Languages Principles

Students' Performance Indicators

[Copy table](#)

Learning Objective	Method	Passing Threshold	Avg Score	Passing Students	Target Met
Be able to describe fundamental concepts of programming languages and associate the concepts with existing as well as new programming languages.	(Final Part 3, Q2.1)	50%	68.22%	77.57% (83 of 107)	✓
Be able to describe fundamental concepts of programming languages and associate the concepts with existing as well as new programming languages.	(Final Part 3, Q2.2)	50%	59.58%	58.88% (63 of 107)	⚠
Be able to describe fundamental concepts of programming languages and associate the concepts with existing as well as new programming languages.	(Final Part 3, Q2.3)	50%	50.47%	60.75% (65 of 107)	⚠
Be able to describe basic concepts of program translation and write a program translator.	(Compiler-Project)	80%	99.63%	99.07% (106 of 107)	✓
Be able to describe basic concepts of program translation and write a program translator.	(Final Part 2, Q3)	80%	82.24%	80.37% (86 of 107)	✓

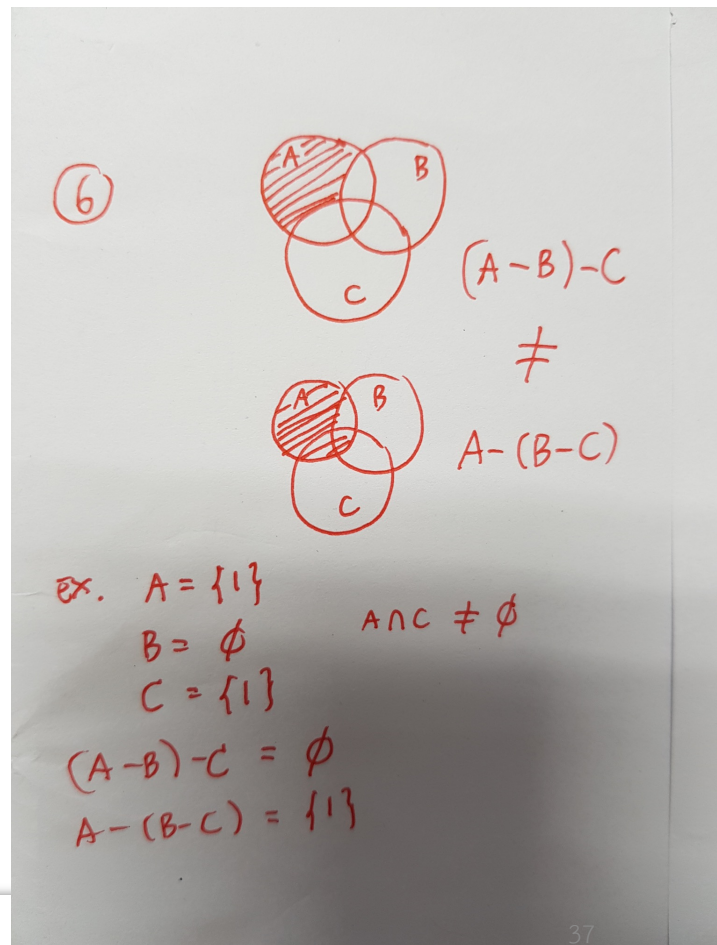
Attachments of "Final Part 3, Q2.1"

Attachment Title	Actions
Final Part 3 Q2.1 low	Q
Final Part 3 Q2.1 medium	Q
Final Part 3 Q2.1 high	Q
Final Part 3 Q2.1 solution	Q
Final Part 3 Q2.1	Q

Attachments of "Final Part 3, Q2.2"

Attachment Title	Actions
Final Part 3 Q2.2 low	Q
Final Part 3 Q2.2 medium	Q
Final Part 3 Q2.2 high	Q
Final Part 3 Q2.2 solution	Q
Final Part 3 Q2.2	Q

⑥



$(A-B)-C \neq A-(B-C)$

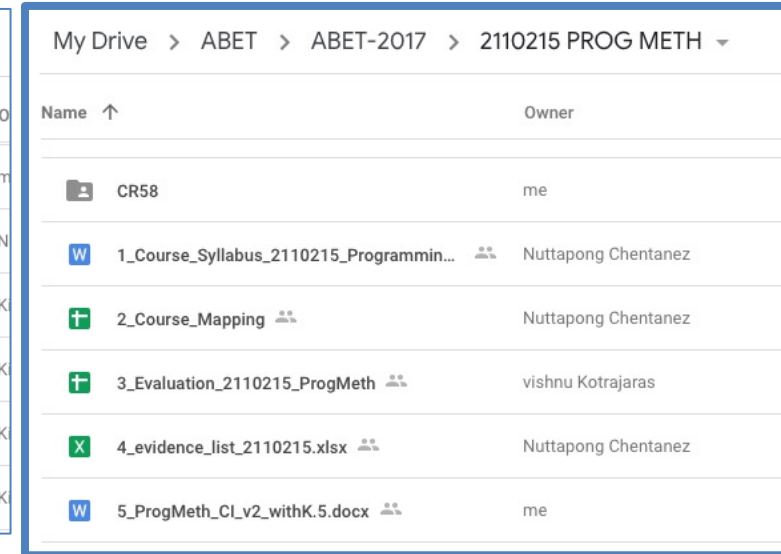
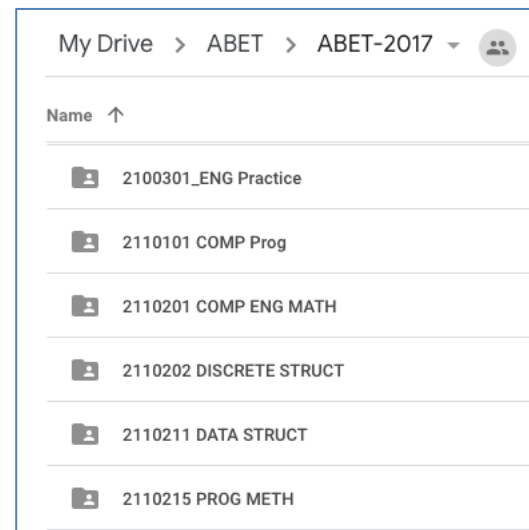
ex. $A = \{1\}$
 $B = \emptyset$
 $C = \{1\}$
 $A \cap C \neq \emptyset$

$(A-B)-C = \emptyset$
 $A-(B-C) = \{1\}$

3) Google Drive

- Course summary (หลักฐานรายวิชา)
 - Form1-5 & some evidence
 - Google Drive for Course in 2018
 - Google Drive for Course in 2019
 - Google Drive for Course in 2020

- I. Evaluation
- Student Archiving the Outcome (SAO); direct assessment
 - Continuous Improvement



Form1: Course Syllabus



Course Syllabus

Course Number 210215
Credits 3 (2-3-6) Cr
Course Title Programming Methodology
Faculty Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering
Semester/Year 1st /2018
Instructors Section 1: Chate Patanothai (CNP); Room: ENG3-418
 Section 2: Peerapon Vateekul (PVK); Room: ENG3-308
 Section 33: Vishnu Kotrajaras (VKJ); Room: ENG3-304
 All section (During lab week): ENG3-Computer Center

Conditions -
Status Required
Curriculum B.Eng.
Degree Bachelor
Hours/Week Friday, 9AM-12PM (3 hours)

Course Description This course aims at developing individual advanced programming skills. Students are required to have a basic programming background such as data types, conditional and iterative control flows, creating and using subroutines (methods), and arrays. Important concepts focus in this course including object-oriented design, decomposition, encapsulation, abstraction, exception, thread, synchronization, event driven programming, and testing. Students will learn all the concept through Java programming language along with good software engineering principles, such as Testing Driven Development (TDD) JUnit-Test-Case. Emphasis is on good programming style and the built-in facilities of the Java language.

Learning/Behavioral Objectives Students should:

- Understand classes and objects.
- Be able to use class methods and data from existing classes.
- Be able to use Object-Oriented concepts including inheritance, polymorphism, and interface.
- Be able to prevent unexpected errors by correctly using Java exception: try-catch and throws.
- Be able to develop a responsive Graphic User Interface (GUI).
- Be able to use JUnit-Test-Case.

Learning Contents

Lab at Computer Center, Room: 219, 220, 224
 (Lect = Lecture Room, Comp = Computer Center, TBD = To be determined)
 *** In the lecture class, students need to bring their own laptop ***

#	Fri		Title	Topic	Note
1	17-Aug-18	Lect	Lecture1	Class, Object, Encapsulation	UML introduced
2	24-Aug-18	Lect	OO Design Workshop	Design with class and object (ArrayList, Array also used)	GitHub Tutorial between week
3	31-Aug-18	Lab	Lab1	OO lab	
4	7-Sep-18	Lect	Lecture2	Inheritance + 1 hr design	Debug, IO (file), Exception usage (just use)
5	14-Sep-18	Lab	Lab2	Inheritance Lab + JUnit Writing	
6	21-Sep-18	Lect	Lecture3	Abstract class + 1 hr design	
7	28-Sep-18	Lab	Lab3	Abstract class lab + JUnit Writing	
	5-Oct-18			Graduation day	
	12-Oct-18			Midterm exam (Oct 8-12, 2018)	
8	19-Oct-18	Lect	Lecture4	Interface (Polymorphism) + 1 hr design	Exception
9	26-Oct-18	Lab	Lab4	Interface lab	
10	2-Nov-18	Lect	Lecture5	Layout + GUI (Form; Fx) + 1hr design	
11	9-Nov-18	Lab	Lab5	GUI lab (visual only)	
12	16-Nov-18	Lect	Lecture6	Event Handling + Thread + 1hr design	
13	23-Nov-18	Lab	Lab6	Event Handling lab	
14	30-Nov-18	Lect	Graphics Workshop (Lecture)	Graphics for your project (optional)	
	7-Dec-18	Lab		Final Exam (Dec 3-18, 2018)	
	11-Dec-18	TBD		Project Submission	

Teaching Methods Lecture and in-class practice
Media On-screen display of presentation slides and programming demonstration
Assignments Assignments might be assigned by the instructor of each section.
LMS CourseVille (<http://www.myCourseVille.com>)
 Registration code: "sarkhan"
 FB Group: "2110215 Programming Methodology (2018/1)"
Evaluation **Assessment of academic knowledge:**

- Lab Assignments 12%
- Other activities 3%
- Project 15%
- Midterm examination 35%
- Final examination 35%

Scoring criteria In the scoring of each item used for student assessments, instructors will evaluate students' understanding based on students' written answers considering related learning/behavioral objectives as well as correctness of the submitted works.
Grading Letter grades will be assigned based on the total score percentage of each student according to the following table.

Score percentage range (From 100%)	Letter grade
[85,100]	A
[80,85)	B+
[75,80)	B
[70,75)	C+
[65,70)	C
[60,65)	D+
[50,60)	D
[0,50)	F

Required Textbook: -
Attendance Students with their attendance below 80% are prohibited from attending the final examination unless the instructors permit.

Form3: Course Evaluation (Direct Assessment)

Form3: Evaluation

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	#	Course Outcome	PEO	ABET SOs	CPSO	Performance Indicators	%	Assessment Results (107)	%	Outcome Met?	Evidence
2	1	Be able to create new classes and also use existing classes.									
3			1	a	a.1	Exercise 1 (42/60)	70%	61	57%	NO	Y
4											
5	2	Be able to understand class diagram (UML).									
6			3	g	g.1	Lab 1 (1.4/2)	70%	91	85%	YES	Y
7			3	k	k.3	Midterm Part 3 (3.5/5)	70%	71	66%	NO	Y
8											
9	3	Understand OOP concepts including inheritance, polymorphism, and interface.									
10			1	a	a.1	Exercise 2 (35/50)	70%	89	83%	YES	Y
11			1	a	a.1	Exercise 3 (7/10)	70%	96	90%	YES	Y
12			1	a	a.1	Lab 2 (1.4/2)	70%	95	89%	YES	Y
13			1	a	a.1	Lab 3 (1.4/2)	70%	100	93%	YES	Y
14			1	a	a.1	Midterm Part 2 (14/20)	70%	59	55%	NO	Y
15			1	a	a.1	Midterm Part 4 (17.5/25)	70%	26	24%	NO	Y
16			1	a	a.1	Quiz 2 (0.525/0.75)	70%	83	78%	YES	Y
17			1	a	a.1	Quiz 3 (0.525/0.75)	70%	88	82%	YES	Y
18											



Form3: Course Evaluation (cont.)



ต้องแนบหลักฐานใน MCV

Form3: Evaluation

	A	B	C	D	E	H	I	J	K		
1	#	Course Outcome	PEO	ABET SOs	CPSO	Performance Indicators	%	Assessment Results (107)	%	Outcome Met?	Evidence
2	1	Be able to create new classes and also use existing classes.									
3			1	a	a.1	Exercise 1 (42/60)	70%	61	57%	NO	Y
4											
5	2	Be able to understand class diagram (UML).									
6			3	g	g.1	Lab 1 (1.4/2)	70%	91	85%	YES	Y
7			3	k	k.3	Midterm Part 3 (3.5/5)	70%	71	66%	NO	Y
8											
9	3	Understand OOP concepts including inheritance, polymorphism, and interface.									
10			1	a	a.1	Exercise 2 (35/50)	70%	89	83%	YES	Y
11			1	a	a.1	Exercise 3 (7/10)	70%	96	90%	YES	Y
12			1	a	a.1	Lab 2 (1.4/2)	70%	95	89%	YES	Y
13							70%				
14							70%				
15							70%				
16							70%				
17							70%				
18							70%				

CP TABEE 5 (ABET k.3): Project Management Tools
 k.3) an ability to utilize project management tools and software development tools (to build, test, operate, deploy, and monitor)

T Items associated with "Teaching" this outcome
▲ No associated items

U Items associated with "Using" this outcome
▲ No associated items

A Items associated with "Assessing" this outcome
 (TABEE) GitHub
 Gradable Item

CP TABEE 5 (ABET k.5): Testing & Evaluation Tools
 k.5) an ability to utilize information system testing and evaluation tools to evaluate efficiency and effectiveness of the system

T Items associated with "Teaching" this outcome
▲ No associated items

U Items associated with "Using" this outcome
▲ No associated items

A Items associated with "Assessing" this outcome
 (TABEE) Lab 3b
 Gradable Item

Attachments of:

(ABET) Midterm Part 1

Create a new item Manage attached items

List of Attachments

Title	Type	Actions
Problem	File	🔍 ✎ 🗑️
Criteria	File	🔍 ✎ 🗑️
Raw Score	File	🔍 ✎ 🗑️
CP TABEE 1 (ABET a.1): Apply Programming	Outcome	🔍 ✎ 🗑️
Link to evidences (low,average, high) - https://drive.google.com/drive/folders/10azDfxduWavi5WcpCjSlr1c3LLuk3i4b	Note	🔍 ✎ 🗑️

Form3: Course Evaluation (cont.) สรุปคะแนน

SO	a.1	a.5	g.1	k.5	k.6	total
COUNT	14	1	1	2		18
MET	7	1	1	1		10
AVG	66.02%	90.43%	89.57%	50.00%		66.91%
SD	20.73%			58.41%		25.03%
MIN	33.91%	90.43%	89.57%	8.70%		8.70%
MAX	97.39%	90.43%	89.57%	91.30%		97.39%

Form5: Continuous Improvement (CI)

- How does it relate to assigned outcome (intro)?
- What is your improvement in this semester?
- What will you plan to improve in the next semester?

g.1) an ability to communicate effectively using appropriate computer engineering diagrams such as ER, UML, Logic Gate, ASM Chart, etc.

1 [g.1] วิชาที่เกี่ยวข้องกับ SO ชื่อนี้คืออะไร?

In this course, one of the main objectives is to teach students about Object Oriented Programming (OOP), such as, class, inheritance, interface, etc. Thus, "Class UML diagram" is an important tool for students to communicate their OOP design to other developers. Students should be able to understand from the given class diagram and be able to provide class diagram illustrating their program.

2 [g.1] คะแนน ALV, SAO ในข้อ SO นี้อย่างไร?

SAO	
SO	g.1
COUNT	1
MET	1
AVG	85.05%

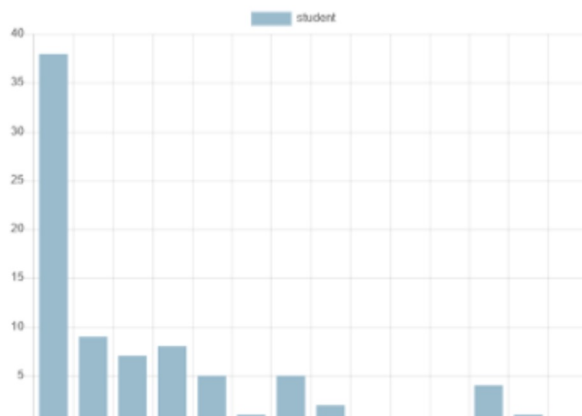
Form5: Part1 สรุปภาพรวมของรายวิชา

- Part1: Overview of subject (ภาพรวมผลคะแนนของนิสิตเทอมนี้)
 - 1.1) Course result overview
 - 1.2) Comparison with the previous semester
 - **ควรต้องมีการเก็บใบ CR58จากระบบ Grade + ผลประเมินจาก CUCAS**

Part1: Overview of subject (Term 2019/1)

1) Course result overview

The figure below is a histogram of student grades in Semester 2019/1. The average GPA is 3.21, which is considered to be satisfied.



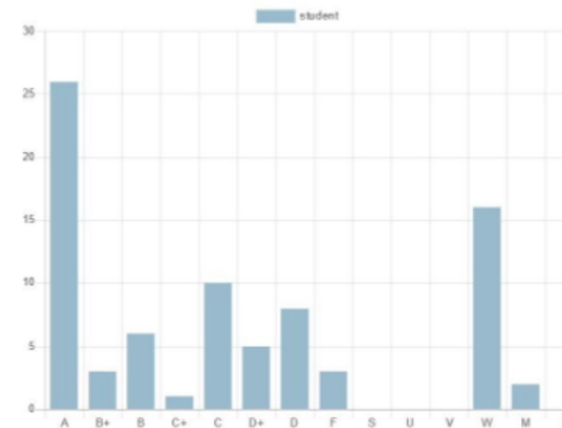
A	38	S	0
B+	9	U	0
B	7	V	0
C+	8	W	4
C	5	M	1
D+	1	I	0
D	5		
F	2		

No. of student(s) with grade (A-F) : 75
Course GPA : 3.21

No. of grade submitted : 80/80

2) Comparison with the previous term (2019/1 vs 2018/2)

The figure below is a histogram of student grades in the previous semester (2018/2). The average GPA is 2.75, which is noticeably lower than this term's average GPA. The improvement from last term did help the students perform better.



A	26	S	0
B+	3	U	0
B	6	V	0
C+	1	W	16
C	10	M	2
D+	5	I	0
D	8		
F	3		

No. of student(s) with grade (A-F) : 62
Course GPA : 2.75

No. of grade submitted : 80/80

Confirmed at : 2019-05-15 09:23:28

Submitted at : 2019-05-23 16:13:58

Form5: Part2 สรุปแยกตาม CPSO

- Part2 สรุปคะแนนในแต่ละ CPSO
- 1) วิชามีความเกี่ยวข้องกับ CPSO นั้น ๆ อย่างไร
- 2) เทอมนี้มีการ improve อะไรในข้อนี้บ้าง
- 3) สรุปคะแนน ALV (Form2), SAO (CUCAS)
- 4) แนวทางการ improvement ในอนาคต
 - 4.1) สิ่งที่ยังไม่ดี
 - 4.2) แนวทางการ improve

4) Improvement

The SO was met on average. But it did not seem to improve from last term despite our improvement. The evaluations that were not satisfied were:

- Lab 1: Students made many simple programming mistakes. They were still not familiar with Java. In the midterm exam, these mistakes were no longer present. The lab was the same as last year. This year's lower scores indicated that the second term students (Direct Program)' original background were better than the first term students (Choosing department in their second year)' background.
- Final exam question 1 (Java Interface): Half of the students did not do the question, or did not pass it, this was due to the complex interface. This indicated that students were

Part2: a.1)

1 [a.1] How is this subject related to this SO?

In this course, an ability to apply basic knowledge of programming to solve engineering problems are learnt by fulfilling the following objectives:

- Be able to create new classes and also use existing classes.
- Understand OOP concepts including inheritance, polymorphism, and interface.
- Be able to prevent unexpected errors by correctly using exceptions: try-catch and throws.
- Be able to develop a Graphical User Interface (GUI) program.
- Be able to write multi-tasking programs by using threads.

2) This term's improvement

All questions were made shorter, while still able to evaluate the students, so that the students could finish each of them. Non-critical parts of the code that needed fixing were more clearly visible.

3) [a.1] ALV, SAO

2019 Term01

COUNT	12
MET	8
AVG	78%
SD	20.07%
MIN	42%
MAX	96%

In 2018, second term, 9 out of 12 evaluations were satisfied. Looking into the problem, it was discovered that each exam question was still too large. Non-important part of the question (but it needed students to implement) was also not shown clearly.

The plan for improvement is as follows:

- For students who are not in a Direct Program, additional tutorial classes may need to be arranged.
- Exercises and labs should show a clear distinction between abstract class and interface.
- Exceptions should be presented in more labs (at least 2 more).
- Additional exercises on Thread should be given (one lab and one in-class exercise is not enough). It is not possible to move a lesson on thread to earlier classes since it will confuse students more.

CUCAS (revisit):

- ผลการประเมินตาม Learning Objective ใน CUCAS
- ซึ่งระบบ CUCAS จะสรุปให้ตามที่ mapping

2. Course Mapping 2110215 ☆ 📄 🔄

File Edit View Insert Format Data Tools Add-ons Help Last edit was on January 3, 2020

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	#	Course: 2110215	PEO	Student Outcomes											
2		Course Outcomes		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
3	1	Be able to use new classes and use existing classes	1	a.1											
4	2	Be able to understand class diagrams (UML)	3							g.1					
5	3	Understanding Object-Oriented Programming (OOP) concepts including inheritance, polymorphism, and interface	1	a.1											
6	4	Be able to prevent unexpected errors correctly by using exceptions: try-catch and throws	1	a.1											
7	5	Be able to debug and test programs	1	a.5										k.3, k.5	
8	6	Be able to develop a graphic user interface (GUI) program	1	a.1											
9	7	Be able to multi-task programs using threads	1	a.1											
10		Total	1, 3	a.1,a.5						g.1				k.3,k.5	
11															

จำนวนข้อมูลใหม่

รายงานรายวิชา : 2110215 PROG METH I

ภาคการศึกษา ทวิภาค ภาคต้น, ปีการศึกษา 2018

ผู้สอนประเมิน 3/3 คน , ผู้สัฒประเมิน 75/116 คน

รายละเอียด	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	K.5																		
	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	B.1	B.2	C.1	C.2	D.1	D.2	E.1	E.2	E.3	F.1	F.2	G.1	G.2	G.3	H.1	H.2	I.1	I.2	J.1	K.1	K.2	K.3	K.4	K.5
2110215	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	●	●	●	●	●	
คะแนนเรียนที่ 1. ผู้สอนประเมิน 1/1 คน , ผู้สัฒประเมิน 27/40 คน																		3.67	3.67	3.67						3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
ผู้สอน	3.78	3.78	3.78	3.78	3.78	3.78												3.67	3.67	3.67						3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
ผู้สัฒ	4.08	4.08	4.08	4.08	4.08	4.08												4.52	4.52	4.52						4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
	(0.99)	(0.99)	(0.99)	(0.99)	(0.99)	(0.99)												(0.69)	(0.69)	(0.69)						(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)
ส่วนต่าง	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.85	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
คะแนนเรียนที่ 2. ผู้สอนประเมิน 1/1 คน , ผู้สัฒประเมิน 27/36 คน																		3.67	3.67	3.67						3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
ผู้สอน	3.78	3.78	3.78	3.78	3.78	3.78												3.67	3.67	3.67						3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
ผู้สัฒ	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29												4.78	4.78	4.78						4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)												(0.42)	(0.42)	(0.42)						(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)
ส่วนต่าง	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
คะแนนเรียนที่ 33. ผู้สอนประเมิน 1/1 คน , ผู้สัฒประเมิน 21/40 คน																		3.67	3.67	3.67						3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
ผู้สอน	3.78	3.78	3.78	3.78	3.78	3.78												3.67	3.67	3.67						3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
ผู้สัฒ	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31												4.71	4.71	4.71						4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
	(0.99)	(0.99)	(0.99)	(0.99)	(0.99)	(0.99)												(0.70)	(0.70)	(0.70)						(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)
ส่วนต่าง	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	1.05	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63

outcome

A. An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.

- A.1. An ability to apply basic knowledge of programming to solve engineering problems
- A.2. An ability to apply knowledge of computer mathematics to solve computer engineering problems
- A.3. An ability to apply knowledge of computational theory to solve computer engineering problems
- A.4. An ability to apply knowledge of hardware design to solve computer engineering problems
- A.5. An ability to apply knowledge of software development process to solve computer engineering problems
- A.6. An ability to apply knowledge of information system to solve computer engineering problems

B. An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.

- B.1. An ability to design and conduct experiments in computer engineering tasks such as information system, hardware, and software.
- B.2. An ability to analyze and interpret experiment results via basic statistical analysis

C. An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.

- C.1. An ability to design hardware, software, database, or network components within realistic constraints and requirements from stakeholders
- C.2. An ability to implement a hardware, software, database, or network system

D. An ability to function on multi-disciplinary teams.

- D.1. Realization of various functions within the team and understand their roles
- D.2. An ability to organize and manage the team using leadership, management, and conflict resolution skills

E. An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.

Course/Section	FCE	SCE	Sat.* (Obj.)	Sat.* (Direct.)	Sat.* (Combined)	Teaching Skill	Teaching Material	Ontime	Subject Report
2110215-PROG METH I section : 0 Evaluation Period: 12-11-2561 - 04-01-2562	100.00% (3/3)	64.66% (75/116)	87.60% (4.38)	90.20% (4.51)	88.80% (4.44)	99.26 (4.96)	93.33 (4.67)	73.33 (3.67)	53.33%
Syllabus									
Class Roster									

G. An ability to communicate effectively.



CONCLUSION

สรุป

- การกำหนด Program Educational Objective (PEO) & Student Outcome (SO)
- เครื่องมือและระบบต่าง ๆ ที่ช่วยในการทำคุณภาพการศึกษา (accreditations)
 - CUCAS, myCourseVille, Google Drive
 - Direct Assessment, Indirect Assessment
 - Form1– Form5
 - Evidence