

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1) รหัสวิชา (Course Number) 2110316
- 2) จำนวนหน่วยกิต (Course Credit) 3(3-0-6) หน่วยกิต (Credit)
- 3) ชื่อรายวิชา (Course Title) หลักการของภาษาการทำให้โปรแกรม (Programming Languages Principles)
- 4) คณะ (Faculty) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ภาควิชา (Department) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering)
- 5) ภาคการศึกษา (Semester) ☒ ดัน (First) ☐ ปลาย (Second) ☐ ฤดูร้อน (Summer)
- 6) ปีการศึกษา (Academic Year) 2561 (2018)

7) **ชื่อผู้สอน (Instructor / Academic Staff)**

หัวหน้าวิชา (Coordinating Instructor) ศ. ดร.ประภาส จงสิตติพัฒน์ (Prof. Prabhas Chongstitvatana, Ph.D.)

ตอนเรียนที่ 1 (Section 1)

ศ. ดร.ประภาส จงสิตติพัฒน์ (Prof. Prabhas Chongstitvatana, Ph.D.), ผศ. ดร.วิญญู โคตรจรัส (Asst. Prof. Vishnu Kotrajaras, Ph.D.)

ตอนเรียนที่ 33 (Section 33)

ผศ. ดร.วิญญู โคตรจรัส (Asst. Prof. Vishnu Kotrajaras, Ph.D.), ศ. ดร.ประภาส จงสิตติพัฒน์ (Prof. Prabhas Chongstitvatana, Ph.D.)

อีเมล (Email) prabhas.c@chula.ac.th, ajarntoe@gmail.com

8) **เงื่อนไขรายวิชา (Condition)**

8.1) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Prerequisite) 2110211 Introduction to Data Structures

8.2) วิชาบังคับร่วม (Corequisite) -

8.3) วิชาควบ (Concurrent) -

9) **สถานภาพของรายวิชา (Status)**

☒ วิชาบังคับ (Required) ☐ วิชาเลือก (Elective) ของหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (Bachelor of Engineering Program)

10) **ชื่อหลักสูตร (Curriculum)** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering)

11) **วิทยาระดับ (Degree)** ปริญญาบัณฑิต (Undergraduate Course)

12) **จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ (Hours / Week)** 3 ชั่วโมง (Hours)

13) **เนือหารายวิชา (Course Description)**

คำจำกัดความของภาษา ไวยากรณ์ รูปแบบ และความหมายของภาษา ภาษาดั้งเดิม ชนิดข้อมูล โครงสร้างการควบคุม โครงสร้างบล็อก การเรียกซ้ำ ภาษาที่ใช้ตัวแปลคำสั่ง สภาพแวดล้อมของโปรแกรมขณะปฏิบัติงานและคอมพิวเตอร์ เสมือน ภาษาแนวใหม่ ภาษาฟังก์ชัน ภาษาตรรกะและภาษามาร์คอฟ แนวคิดเชิงวัตถุและส่วนประกอบซอฟต์แวร์ คลาส

อินสแตนซ์ วิธีการ การส่งผ่านคำร้องขอ การสืบทอดคุณสมบัติ การผูกวิธีการกับการร้องขอ การพ้องรูป โครงร่าง การโปรแกรม ส่วนประกอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการแปลภาษาเบื้องต้น สแกนเนอร์ พาร์เซอร์ 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.)

14) ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

14.1) วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives/ Behavioral Objectives)

1. เพื่อให้บัณฑิตสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดภาษาโปรแกรมและสามารถเชื่อมโยงแนวคิดเข้ากับภาษาที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันหรือที่จะเกิดใหม่ในอนาคต
(Be able to describe fundamental concepts of programming languages and associate the concepts with existing as well as new programming languages)
2. เพื่อให้บัณฑิตสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ไม่ใช่เชิงคำสั่ง
(Be able to write programs in a non-imperative programming language)
3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลภาษาโปรแกรมและสามารถสร้างตัวแปลภาษาโปรแกรม
(Be able to describe basic concepts of program translation and write a program translator)

14.2) เนื้อหารายวิชาต่อชั่วโมง (Learning Contents)

ส่วน	เนื้อหา (Contents)
A Programming Language Concepts 20%	A1 Introduction to programming languages A2 Names, scopes, and bindings A3 Control flow A4 Data types A5 Subroutines and control abstraction A6 Data abstraction and object orientation assignment 20%
B Alternative Programming Models 20%	B1 Introduction to logic programming using Prolog B2 Constructing Prolog Programs (Program that writes itself) B3 Recursive-support Data Structure and Computation B4 Expressing Procedural Algorithms (Controlling Backtracking) 1 homework 6% 2 quizzes 14%

ส่วน	เนื้อหา (Contents)
C Language and Implementation 20%	C1 Structure of a compiler, High-level to low-level to processor architecture, Lexical analyser, Automaton, Actual code C2 Parser, Grammar, Parser generator, Recursive descent, Actual parser C3 Code generator, Stack-based ISA, 3-address generic processor, Actual code generator, Recursive evaluator C4 Code optimization, Virtual machine, Modern compiler C5 Additional topics 1 project 5% 1 quiz 15%

กำหนดการสำหรับเนื้อหารายสัปดาห์ กิจกรรม และการมอบหมายงานอาจมีการเปลี่ยนแปลง ติดตามประกาศในชั้นเรียน หรือ CourseVille ด้วย (The schedule for weekly contents, activities, and assignments may be subject to change.

Watch further announcement in class or on CourseVille.)

สัปดาห์ที่ (Weeks)	วันที่ (Dates)	ชั่วโมงที่ (Hours)	เนื้อหาตอน เรียนที่ 1 (Contents)	เนื้อหาตอน เรียนที่ 33 (Contents)	กิจกรรม (Activities)	การมอบหมาย งาน (Assignments)
1	15 Aug 18		A1	A1	lecture	
2	20 Aug 18, 22 Aug 18		A2, A3	A2, A3	lecture	
3	27 Aug 18, 29 Aug 18		A3, A4	A3, A4	lecture	
4	3 Sep 18, 5 Sep 18		A5, A6	A5, A6	lecture	
5	10 Sep 18, 12 Sep 18		A6	A6	lecture	Assignment (Section dependent)
6	17 Sep 18, 19 Sep 18		C1	B1	lecture	
7	24 Sep 18, 26 Sep 18		C2	B2	lecture	C: project B: homework
8	1 Oct 18, 3 Oct 18		C3	B3	lecture B: quiz	
9	8 Oct 18,		No class	No class		

	10 Oct 18(midterm week)					
10	17 Oct 18		C4	B4	Lecture C: quiz	B: homework
11	22 Oct 18, 24 Oct 18		C5	B4	lecture B: quiz	
12	29 Oct 18, 31 Oct 18		B1	C1	lecture	
13	5 Nov 18, 7 Nov 18		B2	C2	lecture	C: project B: homework
14	12 Nov 18, 14 Nov 18		B3	C3	lecture B: quiz	
15	19 Nov 18, 21 Nov 18		B4	C4	lecture C: quiz	B: homework
16	26 Nov 18, 28 Nov 18		B4	C5	lecture B: quiz	

14.3) วิธีจัดการเรียนการสอน (Method)

- ☒ การบรรยาย (Lecture) 42 ชั่วโมง (hour)
- ☐ การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and Discussion) ชั่วโมง (hour)
- ☐ การระดมสมอง และการอภิปรายกรณีศึกษา เพื่อให้
รู้จักการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา
(Brainstorming and discussion of case study so that
students learn to analyze and solve problems)
- ☐ การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้น
หรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย
(Making a summary of the main points or presentation of
the results of researching or the assigned tasks)
- ☐ อื่น ๆ (Others) ชั่วโมง (hour)

14.4) สื่อการสอน (Media)

- ☐ แผ่นใสและแผ่นทึบ (Transparencies and opaque sheets)
- ☒ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint (Powerpoint media)
- ☐ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / เว็บไซต์ (Electronics and website media)

☐ อื่น ๆ (Others)

14.5) การมอบหมายงาน (Assignment)

14.5.1 ข้อกำหนดวิธีการมอบหมาย และส่งงาน (Assigning and Submitting Method)

กำหนดในชั้นเรียนหรือประกาศบน CourseVille (As announced in class or on CourseVille)

14.5.2 ระบบจัดการการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดที่ (Learning Management System)

CourseVille

14.6) การวัดผลการเรียน (Evaluation)

14.6.1 การประเมินความรู้ทางวิชาการ (Assessment of academic knowledge)

- | | | |
|------------------------------|------------------|----|
| - สอบย่อย (Quiz) | ร้อยละ (percent) | 44 |
| - สอบกลางภาค (Mid-Term Exam) | ร้อยละ (percent) | |
| - การสอบไล่ (Final Exam) | ร้อยละ (percent) | 40 |

14.6.2 การประเมินการทำงาน หรือกิจกรรมในชั้นเรียน (Assessment of work or classroom activities)

- | | | |
|-----------------------------------|------------------|--|
| - การนำเสนอผลงาน (Presentation) | ร้อยละ (percent) | |
| - แบบฝึกหัด (Exercise) | ร้อยละ (percent) | |
| - กิจกรรมกลุ่ม (Group Activities) | ร้อยละ (percent) | |

14.6.3 การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย (Assessment of the assigned tasks)

- | | | |
|------------------------|------------------|----|
| - รายงาน (Report) | ร้อยละ (percent) | |
| - การบ้าน (Homework) | ร้อยละ (percent) | 11 |
| - โครงการงาน (Project) | ร้อยละ (percent) | 5 |

14.6.4 อื่น ๆ (Others) -

14.7) ตารางสรุปประมวลการเรียนรู้รายวิชา (Summary of the course syllabus)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) (ตามตาราง Learning Outcomes)	วิธีการเรียน (Teaching Method) (สอดคล้อง 14.3 และ 14.4)	การวัดผล (Assessment) (สอดคล้อง 14.6)
นิสิตสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดภาษาโปรแกรมและสามารถเชื่อมโยงแนวคิดเข้ากับภาษาที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันหรือที่จะเกิดใหม่ในอนาคต (Be able to describe fundamental concepts of programming languages)	1.5, 2.4	บรรยาย (Lecture)	การสอบย่อย การสอบไล่ การบ้าน (Quiz, Final exam, Homework)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) (ตามตาราง Learning Outcomes)	วิธีการเรียน (Teaching Method) (สอดคล้อง 14.3 และ 14.4)	การวัดผล (Assessment) (สอดคล้อง 14.6)
and associate the concepts with existing as well as new programming languages)			
นิสิตได้ความรู้และได้ทดลองเขียนภาษาโปรแกรมแบบต่าง ๆ (Be able to write programs in a non-imperative programming language)	1.5, 2.4, 4.1	บรรยาย (Lecture)	การสอบย่อย การสอบไล่ (Quiz, Final exam, Homework)
นิสิตสามารถอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลภาษาโปรแกรมและได้ทดลองแปลภาษาโปรแกรม (Be able to describe basic concepts of program translation and write a program translator)	1.5, 2.4, 4.1	บรรยาย (Lecture)	การสอบย่อย การสอบไล่ แบบฝึกหัด โครงการ (Quiz, Final exam, Project)

14.8) เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring criteria)

- การสอบย่อย การสอบไล่ และการบ้าน พิจารณาการตอบคำถามได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น ชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนมากับคำถามได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล

(Quiz, final exam, and homework: Student must give correct, complete, clear and concise answers to the questions and can reasonably show how the learning contents in the course can be used to answer the questions.)

- โครงการ พิจารณาการประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนมากับโครงการ

(Project: Student must show how the learning contents are applied to solve the project question.)

14.9) การให้เกรด (Grading)

พิจารณาเกณฑ์ต่อไปนี้เป็นเบื้องต้น แต่เกณฑ์ในแต่ละปีเปลี่ยนแปลงได้จากนี้ขึ้นอยู่กับการกระจายของคะแนนของกลุ่มนิสิตในปีนั้น ๆ ด้วย

(Grading scale is below. Note that it may be subject to slight adjustment depending on score distribution of the class.)

A 85-100

B+ 76-84

B 66-75

C+ 61-65

C 56-60

D+ 51-55

D 40-50

F 0-39

15) รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ (Reading List)

15.1) หนังสือบังคับ (Required Text)

- Part A : Michael L. Scott. "Programming Language Pragmatics 4th Edition". Morgan Kaufmann, 2015.

Slides: On CourseVille

- Part B: Covington, Nute, and Vellino, Prolog Programming in Depth, Prentice Hall International, 1997.

- Part C: Lecture contents and slides at <https://www.cp.eng.chula.ac.th/~piak/teaching/prolang/2016/index-prolang.htm>

Aho, Lam, Sethi, and Ullman, Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 2nd Edition, 2006.

Louden, K.C., Compiler Construction: Principles and Practice. PWS Publishing Co., 1997.

15.2) หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Texts)

- Sebesta. "Concepts of Programming Languages", 11th Edition. Pearson, 2015.

15.3) บทความวิจัย / บทความวิชาการ(ถ้ามี) (Research Articles / Academic Articles (If any)) -

15.4) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (Electronic Media or Websites) -

16) การประเมินผลการสอน (Teacher Evaluation)

16.1) รูปแบบการประเมินการสอน (Teacher Evaluation)

ใช้แบบการประเมินการสอนแบบบรรยายของมหาวิทยาลัยผ่านระบบ CU-CAS

(Use University's course evaluation via CU-CAS system)

16.2) การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา (Changes made in accordance with the previous evaluation)

ปรับปรุงสื่อนำเสนอและเพิ่มตัวอย่างในชั้นเรียน

(Adjust slide contents and give more examples in class.)

16.3) การอภิปราย หรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ระบุว่าได้ดำเนินการคุณลักษณะด้านใด ซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนดคุณลักษณะ 4 ด้าน ได้แก่ สติปัญญาและวิชาการ ทักษะและวิชาชีพ คุณธรรม และสังคม) (Discussion or analysis which creates desirable qualifications of Chulalongkorn University graduates (specifying what aspect(s) required by the University which has been achieved. The four

required aspects include intellect and academic knowledge, skills and professional knowledge, ethics, and social responsibility)

- ด้านสติปัญญาและวิชาการ เสริมสร้างผ่านการบรรยาย

(Academic knowledge: achieved through lectures.)

- ด้านทักษะและวิชาชีพ เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ด้วยตนเองในการหาความรู้ใหม่ ๆ ผ่านการทำการบ้านและโครงการ

(Skills and professional knowledge: Critical thinking and self-learning are achieved through homework and project.)

- ด้านคุณธรรม ส่งเสริมการตรงต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าเรียน

(Ethics: Punctuality and regular class attendance are monitored.)

- ด้านสังคม ส่งเสริมความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(Social responsibility: Responsibility for the assignments is monitored.)

● Principle Outcomes ○ Supplement Outcomes - ไม่มีคุณลักษณะ

รหัสวิชา	Learning Outcomes																																											
	1.					2.					3.		4.				5.				6.			7.			8.			9.				10.			11.			12.		13.		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3
2110316	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	
1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์	1.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.2 องค์ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ 1.3 องค์ความรู้พื้นฐานทางเคมี 1.4 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 1.5 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์ (Understand specific knowledge in Engineering)																						8. การติดต่อสื่อสาร								8.1 สามารถสื่อสารกับคณะทำงาน 8.2 สามารถสื่อสารกับองค์กรวิชาชีพ 8.3 สามารถสื่อสารกับสังคม													
2. การประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์	2.1 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 2.2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2.3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิสาฯ 2.4 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะทางวิสาขา (Apply specific knowledge in Engineering) 2.5 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทางวิสาขา																						9. วิสการและสังคม								9.1 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานคือความปลอดภัย 9.2 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานต่อสาธารณสุขชุมชน 9.3 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานต่อสังคมและวัฒนธรรม 9.4 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานเชิงกฎหมาย													
3. การวิเคราะห์ ปัญหา	3.1 ระบุปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้ 3.2 วิเคราะห์ปัญหาได้																						10. จริยธรรม								10.1 มีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต 10.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา 10.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ													
4. การออกแบบ และพัฒนาทาง แก้ปัญหา	4.1 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย 4.2 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน 4.3 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงวัฒนธรรมและสังคม 4.4 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม																						11. สังแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง								11.1 ตระหนักและรับผิดชอบในการปฏิบัติงานต้องสังแวดล้อม 11.2 ปฏิบัติงานแบบยั่งยืน 11.3 ปฏิบัติงานยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง													
5. การตรวจสอบ/ สืบค้นข้อเท็จจริง	5.1 วางแผนกระบวนการตรวจสอบแนวทางการออกแบบ 5.2 ดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุมกระบวนการปัญหา 5.3 วิเคราะห์และแปลผลการดำเนินงาน 5.4 สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป																						12. การจัดการความเสี่ยงและการลงทุน								12.1 ตระหนักถึงความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ 12.2 สามารถบริหารความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์													
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย	6.1 เลือกเครื่องมือ เทคนิค ทรีพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรีพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.3 สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรีพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย																						13. การเรียนรู้ตลอดชีพ								13.1 ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.2 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.3 ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีพ													
7. การทำงานด้วยตนเองและการ ทำงานเป็นทีม	7.1 สามารถทำงานด้วยตนเอง 7.2 สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม 7.3 สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม																																											