

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1) รหัสวิชา (Course Number) 2110316
- 2) จำนวนหน่วยกิต (Course Credit) 3(3-0-6) หน่วยกิต (Credit)
- 3) ชื่อรายวิชา (Course Title) หลักการของภาษาการโปรแกรม (Programming Languages Principles)
- 4) คณะ (Faculty) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ภาควิชา (Department) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering)
- 5) ภาคการศึกษา (Semester) ☐ ต้น (First) ☒ ปลาย (Second) ☐ ฤดูร้อน (Summer)
- 6) ปีการศึกษา (Academic Year) 2563 (2020)

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.), รศ. ดร.วิญญู โคตรจรัส (Assoc. Prof. Vishnu Kotrajaras, Ph.D.)

ตอนเรียนที่ 2 (Section 2)

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

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

Facebook: 2110316 Prog Lang Prin (2021)

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) วิชาระดับ (Degree) ปริญญาบัณฑิต (Undergraduate Course)

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

13) เนื้อหารายวิชา (Course Description)

คำจำกัดความของภาษา ไวยากรณ์ รูปแบบ และความหมายของภาษา ภาษาดั้งเดิม ชนิดข้อมูล โครงสร้างการควบคุม

โครงสร้างบล็อก การเรียกซ้ำ ภาษาที่ใช้ตัวแปลคำสั่ง สภาพแวดล้อมของโปรแกรมขณะปฏิบัติงานและคอมพิวเตอร์เสมือน ภาษาที่ไม่ใช่เชิงคำสั่ง แนวคิดเชิงวัตถุและส่วนประกอบซอฟต์แวร์ คลาส อินสแตนซ์ วิธีการ การส่งผ่านคำร้องขอ การสืบทอดคุณสมบัติ การผูกวิธีการกับการร้องขอ การพ้องรูป โครงร่าง การโปรแกรมส่วนประกอบซอฟต์แวร์ 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, 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. เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดภาษาโปรแกรมและสามารถเชื่อมโยงแนวคิดเข้ากับภาษาที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันหรือที่จะเกิดใหม่ในอนาคต
(Be able to describe fundamental concepts of programming languages and associate the concepts with existing as well as new programming languages)
2. เพื่อให้นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ไม่ใช่เชิงคำสั่ง
(Be able to write programs in a non-imperative programming language)
3. เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลภาษาโปรแกรมและสามารถสร้างตัวแปลภาษาโปรแกรม
(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	A1 Introduction to programming languages A2 Names, scopes, and bindings A3 Control flow A4 Data types
B Alternative Programming Models	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)
C Language and Implementation	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

ส่วน	เนื้อหา (Contents)
	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

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 2 (Contents)	กิจกรรม (Activities)	การมอบหมายงาน (Assignments)
1	18 Jan 2021		A1	A1	lecture	
2	25 Jan 2021		A2	A2	lecture	In-class exercise
3	1 Feb 2021		A3	A3	lecture	
4	8 Feb 2021		A4	A4	lecture	In-class exercise
5	15 Feb 2021		C1, C2	B1	lecture	
6	22 Feb		C3	B2	lecture	In-class exercise
7	1 March		C4	B3	lecture	
8	8 March		No class (Midterm exam week)	No class (Midterm exam week)		
9	15 March		C5	B4	lecture	In-class exercise
10	22 March		C1-C5	B1-B4	discussion	
11	29 March		B1	C1, C2	lecture	
12	5 April		B2	C3	lecture	In-class exercise
13	12 April		No class (public holiday)	No class (public holiday)		
14	19 April		B3	C4	lecture	
15	26 April		B4	C5	lecture	In-class exercise
16	3 May		B1-B4	C1-C5	discussion	

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) | | ชั่วโมง (hour) |
| ☐ การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้น
หรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย
(Making a summary of the main points or presentation of
the results of researching or the assigned tasks) | | ชั่วโมง (hour) |
| ☐ 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) youtube, Zoom

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) | |
| - สอบกลางภาค (Mid-Term Exam) | ร้อยละ (percent) | |
| - การสอบไล่ (Final Exam) | ร้อยละ (percent) | 30 |

14.6.2 การประเมินการทำงาน หรือกิจกรรมในชั้นเรียน (Assessment of work or classroom activities)

- | | | |
|-----------------------------------|------------------|----|
| - การนำเสนอผลงาน (Presentation) | ร้อยละ (percent) | |
| - แบบฝึกหัด (Exercise) | ร้อยละ (percent) | 70 |
| - กิจกรรมกลุ่ม (Group Activities) | ร้อยละ (percent) | |

14.6.3 การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย (Assessment of the assigned tasks)

- | | | |
|-------------------|------------------|--|
| - รายงาน (Report) | ร้อยละ (percent) | |
|-------------------|------------------|--|

- การบ้าน (Homework) ร้อยละ (percent)
- โครงการงาน (Project) ร้อยละ (percent)

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 and associate the concepts with existing as well as new programming languages)	1.5, 2.4	บรรยาย (Lecture)	แบบฝึกหัด การสอบไล่ (Exercise, Final exam)
นิสิตได้ความรู้และได้ทดลองเขียนภาษาโปรแกรมแบบต่าง ๆ (Be able to write programs in a non-imperative programming language)	1.5, 2.4, 4.1	บรรยาย (Lecture)	แบบฝึกหัด การสอบไล่ (Exercise, Final exam)
นิสิตสามารถอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลภาษาโปรแกรมและได้ทดลองแปลภาษาโปรแกรม (Be able to describe basic concepts of program translation and write a program translator)	1.5, 2.4, 4.1	บรรยาย (Lecture)	แบบฝึกหัด การสอบไล่ (Exercise, Final exam)

14.8) เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring criteria)

- แบบฝึกหัดและการสอบไล่ พิจารณาการตอบคำถามได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น ชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนมากับคำถามได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล

(Exercise and final exam: 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.)

14.9) การให้เกรด (Grading)

พิจารณาเกณฑ์ต่อไปนี้เป็นเบื้องต้น แต่เกณฑ์ในแต่ละปีเปลี่ยนแปลงได้จากนี้ขึ้นอยู่กับกระจายของคะแนนของกลุ่มนิสิตในปีนั้น 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/2019/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 (ระบุว่า ได้ดำเนินการคุณลักษณะด้านใด 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

[illegible]