

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 ภาควิชา (Department) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 5) ภาคการศึกษา (Semester) ☒ ต้น (First) ☐ ปลาย (Second) ☐ ฤดูร้อน (Summer)
- 6) ปีการศึกษา (Academic Year) 2559
- 7) ชื่อผู้สอน (Instructor / Academic Staff)
ตอนเรียนที่ 1 (Section 1)
ผศ. ดร. นัทธี นิพานันท์ (Asst. Prof. Nattee Niparnan, Ph.D.), ศ. ดร. ประภาส จงสิตติพัฒน์ (Prof. Prabhas Chongstitvatana, Ph.D.), รศ. ดร. ทวีติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา (Assoc. Prof. Twittie Senivongse, Ph.D.)
ตอนเรียนที่ 33 (Section 33)
อ. ดร. พิชญะ สิทธิอมร (Pitchaya Sitthi-amorn, Ph.D.), รศ. ดร. ทวีติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา (Assoc. Prof. Twittie Senivongse, Ph.D.), ศ. ดร. ประภาส จงสิตติพัฒน์ (Prof. Prabhas Chongstitvatana, Ph.D.)
อีเมล (Email) nattee@gmail.com, pitchaya@cp.eng.chula.ac.th, twittie.s@chula.ac.th, prabhas.c@chula.ac.th
- 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
- 10) ชื่อหลักสูตร (Curriculum) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 11) วิทยาระดับ (Degree) ปริญญาบัณฑิต
- 12) จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ (Hours / Week) 3 ชั่วโมง (Hours)
- 13) เนื้อหารายวิชา (Course Description)

คำจำกัดความของภาษา ไวยากรณ์ รูปแบบ และความหมายของภาษา ภาษาดั้งเดิม ชนิดข้อมูล โครงสร้างการควบคุม โครงสร้างบล็อก การเรียกซ้ำ ภาษาที่ใช้ตัวแปลคำสั่ง สภาพแวดล้อมของโปรแกรมขณะปฏิบัติงานและคอมพิวเตอร์เสมือน ภาษาแนวใหม่ ภาษาฟังก์ชัน ภาษาตรรกะและภาษามาร์คอฟ แนวคิดเชิงวัตถุและส่วนประกอบซอฟต์แวร์ คลาส อินสแตนซ์ วิธีการ การส่งผ่านคำร้องขอ การสืบทอดคุณสมบัติ การผูกวิธีการกับการร้องขอ การพ้องรูป โครงร่าง การโปรแกรม ส่วนประกอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการแปลภาษาเบื้องต้น สแต็กเฟรมเวิร์ก พาร์สเซอร์ 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/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (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)
<p>A</p> <p>Programming Language Concepts</p> <p>รศ. ดร.ทวีชัย (Twittie)</p> <p>20%</p>	<p>A.1 Introduction to programming languages</p> <p>A.2 Names, scopes, and bindings</p> <p>A.3 Control flow</p> <p>A.4 Data types</p> <p>A.5 Subroutines and control abstraction</p> <p>A.6 Data abstraction and object orientation</p> <p>1 homework 5%</p> <p>1 quiz 15%</p>
<p>B</p> <p>Alternative Programming Models</p> <p>ผศ. ดร.นัทธี (Nattee), อ. ดร.พิชญะ (Pitchaya)</p> <p>20%</p>	<p>B.1 Introduction to Haskell, Polymorphism and Functional Programming</p> <p>B.2 Algebraic Data Types, Typeclasses</p> <p>B.3 I/O</p> <p>B.4 Lazy Evaluation and Monads</p> <p>B.5 More Monads</p> <p>2 quizzes, 10% each</p>

ส่วน	เนื้อหา (Contents)
<p>C</p> <p>Language and Implementation</p> <p>ศ. ดร.ประภาส (Prabhas)</p> <p>20%</p>	<p>C.1 Structure of a compiler, High-level to low-level to processor architecture, Lexical analyser, Automaton, Actual code</p> <p>C.2 Parser, Grammar, Parser generator, Recursive descent, Actual parser</p> <p>C.3 Code generator, Stack-based ISA, 3-address generic processor, Actual code generator, Recursive evaluator</p> <p>C.4 Code optimization, Virtual machine, Modern compiler</p> <p>C.5 Additional topics</p> <p>Exercises 5%</p> <p>1 small project 5%</p> <p>1 quiz 10%</p>

สัปดาห์ที่ (Weeks)	วันที่ (Dates)	ชั่วโมงที่ (Hours)	เนื้อหาตอน เรียนที่ 1 (Contents- section 1)	เนื้อหาตอน เรียนที่ 33 (Contents- section 33)	กิจกรรม (Activities)	การมอบหมายงาน (Assignments)	การส่งงาน (Submitting Method)
1	9 Aug 16, 11 Aug 16		B.1	B.1	Lecture		
2	16 Aug 16, 18 Aug 16		No classes this week for section 1	B.2	Lecture		
3	23 Aug 16, 25 Aug 16		B.2, B.3	B.3	Lecture, Section 1: make-up lectures		
4	30 Aug 16, 1 Sep 16		B.4	B.4	Lecture		
5	6 Sep 16, 8 Sep 16		B.5	B.5	Lecture, Quiz1-2		
6	13 Sep 16, 15 Sep 16		C.1	A.1, A.2	Lecture		

7	20 Sep 16, 22 Sep 16		C.2	A.2, A.3	Lecture	A: homework	
8	27 Sep 16, 29 Sep 16		Midterm exam week				
9	4 Oct 16, 6 Oct 16		C.3	A.3, A.4	Lecture A: make-up lecture (3 hrs)	C: project	
10	11 Oct 16, 13 Oct 16		C.4	A.5, A.6	Lecture A: quiz		
11	18 Oct 16 20 Oct 16 (Graduation Day)		C.5, No class on 20 Oct	No classes this week for section 33	Lecture C: make-up lecture C: quiz		
12	25 Oct 16, 27 Oct 16		A.1, A.2	C.1	Lecture		
13	1 Nov 16, 3 Nov 16		A.2, A.3	C.2	Lecture	A: homework	
14	8 Nov 16, 10 Nov 16		A.3, A.4	C.3	Lecture	C: project	
15	15 Nov 16, 17 Nov 16		A.5, A.6	C.4	Lecture		
16	22 Nov 16, 24 Nov 16		A.6	C.5	Lecture A: quiz C: quiz		
18	6 Dec 16		Final exam 8:30-11:30				

14.3) วิธีจัดการเรียนการสอน (Method)

- ☒ การบรรยาย (Lecture) 45 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 ชั่วโมง (hour)
(Making a summary of the main points or presentation of the results of researching or the assigned tasks)
- ☐ อื่นๆ (Others) ชั่วโมง (hour)

14.4) สื่อการสอน (Media)

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

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) | 45 |
| - 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) | 5 |
| - กิจกรรมกลุ่ม (Group Activities) | ร้อยละ (percent) | |

14.6.3 การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย (Assessment of the assigned tasks)

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

14.6.4 อื่นๆ (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)	การสอบย่อย การสอบไล่ การบ้าน (Quiz, Final exam, Homework)
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)
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, Exercise, Project)

14.8) เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring criteria)

- การสอบย่อย การสอบไล่ การบ้าน และแบบฝึกหัด พิจารณาการตอบคำถามได้ครบถ้วน ตรงประเด็น ชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนมากับคำถามได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล

(Quiz, final exam, homework, and exercise: Student must give complete, correct, 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 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: Hudak. The Haskell School of Expression: Learning Functional Programming through Multimedia, 4th edition, Cambridge University Press, 2000.

15.2) หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Texts)

- Sebesta. "Concepts of Programming Languages", 9th Edition. Pearson, 2009.

- Pratt and Zelkowitz, Programming Languages: Design and Implementation, 4th ed., Prentice Hall International, 2001.

- Aho, Sethi, and Ullman, Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 1986.

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 การเรียนรู้ด้วยตนเองในการหาความรู้ใหม่ๆ ผ่านการทำงานบ้านและโครงการ

(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.)

ตาราง Learning Outcomes

● 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 และวิศวกรรมศาสตร์	1.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.2 องค์ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ 1.3 องค์ความรู้พื้นฐานทางเคมี 1.4 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 1.5 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์																						8. การติดต่อ สื่อสาร						8.1 สามารถสื่อสารกับคณะทำงาน 8.2 สามารถสื่อสารกับองค์กรวิชาชีพ 8.3 สามารถสื่อสารกับสังคม															
2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	2.1 ประยุกต์ใช้้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 2.2 ประยุกต์ใช้้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2.3 ประยุกต์ใช้้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวะ 2.4 ประยุกต์ใช้้องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวะ 2.5 ประยุกต์ใช้้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทางวิศวะ																						9. วิสักรและสังคม						9.1 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย 9.2 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานต่อสาธารณชน 9.3 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานต่อสังคมและวัฒนธรรม 9.4 ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานเชิงกฎหมาย															
3. การวิเคราะห์ปัญหา	3.1 ระบุปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้ 3.2 วิเคราะห์ปัญหาได้																						10. จริยธรรม						10.1 มีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต 10.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา 10.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ															
4. การออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา	4.1 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย 4.2 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน 4.3 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงวัฒนธรรมและสังคม 4.4 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม																						11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง						11.1 ตระหนักและรับผิดชอบในการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม 11.2 ปฏิบัติงาน แบบยั่งยืน 11.3 ปฏิบัติงาน ชีตหลักเศรษฐกิจพอเพียง															
5. การตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง	5.1 วางแผนกระบวนการตรวจสอบ แนวทางการออกแบบ 5.2 ดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม กระบวนการ/ปัญหา 5.3 วิเคราะห์ และแปลผลการดำเนินงาน 5.4 สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป																						12. การจัดการความเสี่ยงและการลงทุน						12.1 ตระหนักถึงความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ 12.2 สามารถบริหารความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์															
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย	6.1 เลือกเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.3 สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย																						13. การเรียนรู้ตลอดชีพ						13.1 ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.2 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง 13.3 ตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีพ															
7. การทำงานด้วยตนเอง และการทำงานเป็นทีม	7.1 สามารถทำงานด้วยตนเอง 7.2 สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม 7.3 สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม																																											

