



## **Course Syllabus**

### **344-541 Programming Language and Software Concepts**

#### **Course Description**

Software concepts; compilation process; evolution of programming languages and design concepts; principle of language design and evaluation criteria; describing syntax and semantics; structures of programming languages : naming, variables, data types, scopes and binding, program structures expression and assignment statements, control structures; subprograms; abstraction and abstract data types; programming techniques : imperative language programming, object-oriented programming, functional programming, logic programming; case studies with modern programming languages such as c++, c#, java, and scripting languages

#### **Objectives**

1. To gain an understanding about the concepts of software, compilation process, and evolution of programming languages.
2. To gain knowledge and an understanding about programming language design and evaluation.
3. To gain knowledge and an understanding about describing syntax, semantics, and structures of programming languages.
4. To gain knowledge and an understanding about programming techniques.
5. To explore some ideas about professional practice and research related to programming languages.

#### **Prerequisite**

-

#### **Topics**

- Preliminaries for software and programming language concepts
- Language Design and Evolution of the Major Programming Languages
- Describing Syntax and Semantics
- Lexical and Syntax Analysis
- Names, Binding, Type Checking
- Data Types
- Expressions, Assignment statements, and Control Structures
- Program Structures and Subprograms

#### **Teaching & Learning Methods**

- Lecture 3 hours per week
- Discussion
- Self study

#### **Class Hours**

Wednesday 13.00 – 14.30  
Friday 10.00 – 11.30

**Instructor**

Assistant Professor Dr. Amnart Pohthong  
Assistant Professor Dr. Supaporn Karnsomkeat

**Office**

CS319  
CS318

**Office Hours**

The instructor's time table and by appointment

**Contact Details**

Office Phone: 8595  
E-mail : [amnart.p@psu.ac.th](mailto:amnart.p@psu.ac.th)  
[supaporn.k@psu.ac.th](mailto:supaporn.k@psu.ac.th)

**Evaluation & Grading System**

Using criterion and norm reference evaluation from the following contribution.

- |                       |     |
|-----------------------|-----|
| – Work                | 30% |
| – Midterm examination | 30% |
| – Final examination   | 40% |

The instructor will inform this evaluation and grading system in the classroom.

**Main Text Book:**

1. Sebesta, R.W., 2012, Concepts of Programming Languages, Pearson.

**References/Text books**

1. Sebesta, R.W., 2012, Concepts of Programming Languages, Pearson.
2. Louden, K.C. and Lambert, K.A., 2012, Programming Languages Principles and Practice, Course Technology Cengage Learning.
3. Tucker, A. and Noonan, R., 2002, Programming Languages: Principles and Paradigms, McGraw-Hill.
4. Sommerville, I., 2011, Software Engineering, Pearson.

### Course Schedule and Plan

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<p>ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุประสงค์ของรายวิชา</li> <li>- รายละเอียดเนื้อหาวิชา</li> <li>- การวัดผลและประเมินผล</li> <li>- การประเมินเพื่อปรับปรุงตามมาตรฐาน</li> <li>- เงื่อนไขและข้อตกลงอื่น</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Course Orientation</li> </ul>	1	<p>ชี้แจงข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนการสอน การประเมิน และทวนผลสัมฤทธิ์เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งถัดไป ช่องทางสำหรับนักศึกษาติดต่อกับผู้สอน และการส่งงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● First Period Slide</li> </ul>	<p>ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง (Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)</p>
1 - 2	<p>1. Preliminaries</p> <p>1.1 Computing concepts</p> <p>1.2 Software concepts</p> <p>1.3 Compilation process and implementation</p> <p>1.4 Reasons for studying concepts of programming languages</p>	5	<p>- background knowledge reviews</p> <p>- Lecture</p> <p>- Discussion</p> <p><u>Assignment</u> Enterprise computing</p>	<p>ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง (Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)</p>
3 - 4	<p>2. Language Design and Evolution of the Major Programming Languages</p> <p>2.1 Language evaluation criteria</p> <p>2.2 Principles of language design</p> <p>2.3 Programming domain</p> <p>2.4 Evolution of the major programming languages</p>	3	<p>- Lecture</p> <p>- Discussion</p> <p><u>Assignment</u> Term projects for studying some given programming languages such as Python, C#, Java</p>	<p>ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง (Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)</p>
5 - 6	<p>3. Describing Syntax and Semantics</p> <p>3.1 The general problem of describing syntax</p>	6	<p>- Lecture</p> <p>- Discussion</p>	<p>ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	3.2 Formal methods of describing syntax 3.3 Attribute grammars 3.4 Dynamic semantics		<u>Assignment</u> Study Sukgamol and Jakrit's thesis in terms of the contribution related to programming language concepts	(Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)
7 - 8	4. Lexical and Syntax Analysis 4.1 Lexical analysis 4.2 The parsing problem 4.3 Recursive-descent parsing 4.4 Bottom-up parsing	6	- Lecture - Discussion  <u>Assignment</u> The chapter problems	ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง (Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)
9	<b>Midterm Examination</b>	3		
10 - 11	5. Names, Binding, Type Checking and Scopes 5.1 Names 5.2 Variables 5.3 The concept of binding 5.4 Types 5.5 Scopes	3	- Lecture - Discussion  <u>Assignment</u> Study about Shell scripts on Unix	ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง (Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)
12 - 13	6. Data Types 6.1 Primitive data types 6.2 Character string types 6.3 User-defined types 6.4 Array types 6.5 Record types 6.6 Union types 6.7 Pointer and reference types 6.8 Abstract data types 6.9 Encapsulation constructs	3	- Lecture - Discussion  <u>Assignment</u> The chapter problems	ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง (Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	7. Expressions, Assignment statements, and Control Structures 7.1 Expressions 7.2 Assignment Statements 7.3 Control Structures	6	- Lecture - Discussion  <u>Assignment</u> The chapter problems	ผศ.ดร.สุภาภรณ์ กานต์สมเกียรติ (Asst. Prof. Dr. Supaporn Karnsomkeat)
15	8. Program Structures and Subprograms 8.1 Program structures 8.2 Subprograms 8.3 Programming in the large and programming in the small	3	- Lecture - Discussion  <u>Assignment</u> The chapter problems	ผศ.ดร.สุภาภรณ์ กานต์สมเกียรติ (Asst. Prof. Dr. Supaporn Karnsomkeat)
16	9. Presentation of Case Studies - Term Project	3	Presentation and discussion in the classroom	ผศ.ดร.อำนาจ เปาะทอง (Asst. Prof. Dr. Amnart Pohthong)
17	Final Examination	3		