

# Artificial Intelligence

—An Introduction Course—

Instructor

LE Thanh Sach, Ph.D.

# Instructor's Information

**LE Thanh Sach, Ph.D.**

Office:

Department of Computer Science,  
Faculty of Computer Science and Engineering,  
HoChiMinh City University of Technology.

Office Address:

268 LyThuongKiet Str., Dist. 10, HoChiMinh City,  
Vietnam.

E-mail: [LTSACH@hcmut.edu.vn](mailto:LTSACH@hcmut.edu.vn)

E-home: <http://cse.hcmut.edu.vn/~ltsach/>

Tel: (+84) 83-864-7256 (Ext: 5839)

# Outline

- ❖ Introduction to the syllabus
- ❖ References
- ❖ Course's Outcomes
- ❖ Course's Outline
- ❖ Grading Policy
- ❖ Preparation

# Course's Objectives

- ❖ Introduce the development of Artificial Intelligence
  - ✍ <Time, Research Interests, Results>
- ❖ Train the students with general techniques, principals, and strategies for solving problems
- ❖ Side-effect:
  - ✍ Analyze, design, code, and debug a given problem

# References

## Artificial Intelligence: A Modern Approach

(Third edition) by [Stuart Russell](#) and [Peter Norvig](#)

The [leading textbook](#) in Artificial Intelligence.

Used in over **1300** universities in over **110** countries.

The [22nd most cited](#) computer science publication on Citeseer (and 4th most cited publication of this century).

### What's New

- **Free Online AI course**, Berkeley's CS 188, offered [through edX](#).

### Comments and Discussion

- [Comments from readers](#)
- [Errata list](#) (errors in the book)
- [AIMA-talk](#) discussion list, open to all

### AI Resources on the Web

- [AI Resources](#) in many categories
- [AI courses that are using AIMA](#) (1300 schools)

### Online Code Repository

- Pseudo-code algorithms from the book in [pdf](#).
- [Online code](#) at [aimacode](#) project on Github.
- [Online demos](#) (Java applets and Javascript)
- [The OpenNERO 3D multiagent simulator](#)

### Table of Contents

[\[Full Contents\]](#)

Preface [\[html\]](#)

#### Part I Artificial Intelligence

- 1 Introduction
- 2 Intelligent Agents

#### Part II Problem Solving

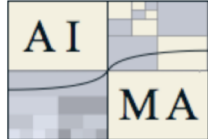
- 3 Solving Problems by Searching
- 4 Beyond Classical Search
- 5 Adversarial Search
- 6 Constraint Satisfaction Problems

#### Part III Knowledge and Reasoning

- 7 Logical Agents
- 8 First-Order Logic
- 9 Inference in First-Order Logic
- 10 Classical Planning
- 11 Planning and Acting in the Real World
- 12 Knowledge Representation

#### Part IV Uncertain Knowledge and Reasoning

- 13 Quantifying Uncertainty
- 14 Probabilistic Reasoning
- 15 Probabilistic Reasoning over Time
- 16 Making Simple Decisions



AIMA Home

Code

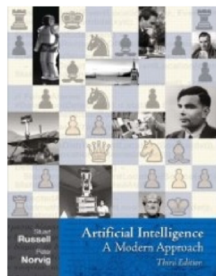
Contents

Courses

Errata

Instructors

Search AIMA



# References

- [1] Stuart Russell & Peter Norvig (2003). **Artificial Intelligence - A Modern Approach**, Prentice Hall, 2<sup>nd</sup> edition.  
Web resources: <http://aima.cs.berkeley.edu/>
- [2] Elaine Rich & Kevin Knight (1991), **Artificial Intelligence**, McGraw-Hill, 2<sup>nd</sup> edition.
- [3] George Klir & Bo Yuan (1995), **Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications**. Prentice Hall
- [4] Tom Mitchell (1997), **Machine Learning**, McGraw-Hill.
- [5] Ivan Bratko (1990), **Prolog Programming for Artificial Intelligence**, Addison-Wesley.

# Course's Outcomes

STT	Chuẩn đầu ra môn học
L.O.1	Biểu diễn được bài toán cần giải quyết trong một không gian trạng thái và thiết kế được một giải thuật tìm kiếm heuristic thích hợp để giải nó.
	<p>L.O.1.1 – Xây dựng được một không gian trạng thái để biểu diễn bài toán cần giải quyết.</p> <p>L.O.1.2 – Thiết kế được một giải thuật tìm kiếm heuristic thích hợp để giải bài toán đặt ra.</p>
L.O.2	Sử dụng được logic, mạng Bayes, để biểu diễn và suy luận tri thức.
	<p>L.O.2.1 – Sử dụng được logic để biểu diễn và suy luận tri thức cơ bản.</p> <p>L.O.2.2 – Sử dụng được mạng Bayes để biểu diễn và suy luận tri thức không chắc chắn.</p>
L.O.3	Hiểu biết được một số khái niệm, nguyên lý, và giải thuật cơ bản về việc làm cho máy tính tự học.
	<p>L.O.3.1 – Hiểu biết được một số khái niệm và nguyên lý cơ bản về việc làm cho máy tính tự học.</p> <p>L.O.3.2 – Hiểu biết được một số giải thuật cơ bản về việc làm cho máy tính tự học.</p>
L.O.4	Hiện thực được một số hệ thống thông minh đơn giản.

# Course's Outline

## ❖ Chapter 1: Introduction

- ✍ Artificial Intelligence (AI): What, Why, and How?
- ✍ History and The State of The Art
- ✍ Typical Problems
- ✍ Tools and Programming Languages for AI

## ❖ Self-Reading: Intelligent Agent

- ✍ Agent and Behavior
- ✍ Environment
- ✍ The Structure of Agents



# Course's Outline

## ❖ Chapter 2: State Space Search

- ✍ Modeling State Spaces
- ✍ Searching for Solutions
- ✍ Uninformed Search Strategies
- ✍ Problem Characteristics

## ❖ Chapter 3: Informed Search

- ✍ Heuristic Functions
- ✍ Best first and A\*

# Course's Outline

## ❖ Chapter 4: Game Playing

- ✎ Minimax Procedure
- ✎ Alpha-beta Cutoffs
- ✎ Additional Refinements

## ❖ Chapter 5: Other search techniques

- ✎ Backtracking Search
- ✎ Hill-climbing
- ✎ Simulated Annealing
- ✎ Genetic algorithms

# Course's Outline

## ❖ Chapter 6: Knowledge Representation and Reasoning

- ✍ Propositional logic
- ✍ First-order logic
- ✍ Rule-based systems

## ❖ Chapter 7: Probability

- ✍ Basic concepts
- ✍ Independence
- ✍ Conditional independence

# Course's Outline

## ❖ Chapter 8: Bayesian Networks

- ✎ Concepts
- ✎ Reasoning with Bayesian networks

## ❖ Chapter 9: Naïve Bayes

- ✎ Introduction to Machine Learning
- ✎ Introduction to Naïve Bayes
- ✎ Applications with Naïve Bayes

# Course's Outline

## ❖ Chapter 10: Decision Trees

- ✍ Concepts
- ✍ Algorithms in decision trees
- ✍ Applications with decision trees

## ❖ Chapter 11: Perceptron

- ✍ Introduction to Artificial Neural Networks (ANN)
- ✍ Learning algorithms
- ✍ Applications with ANN

# Grading Policy

- ❖ Lab, exercises: 10%
- ❖ Assignments: 30%
- ❖ Final examination: 60%
  - ✎ Sub-components:
    - ✓ Score for final-exam (50%)
    - ✓ Score for attendance (online+offline)+ presentation: (10%)

# Preparation

## ❖ Before next lecture:

- ✍ Book (Artificial Intelligence – A modern approach, abbreviated as **AIMA**)
- ✍ Tool:
  - Python, or
  - Java:
    - Java JDK
    - IDE for Java: Netbeans, Eclipse
- ✍ Framework: AIMA
  - download from AIMA website:  
<http://aima.cs.berkeley.edu>
- ✍ Read next chapters in advance