

## 수업 계획서

(2022 년 2 학기)

- |  |  |
|--|--|
| ○ 과 목 명 : 패턴인식 (Pattern Recognition)<br>(과목번호 : EEE5477/EEEG477/AIE6208)<br>○ 학 점 : 3 학점<br>○ 수강대상 : 학부 및 대학원 석사과정 | ○ 담당교수: 김 경환<br>○ 수업시간: 월수 12:00-13:15<br>강의실: TBD |
|--|--|

### 1. 교과목표

통계적인 방법에 기초한 패턴인식을 위한 clustering, classification, learning algorithms 의 이론적인 고찰과, 구조적인 특성을 고려에 둔 syntactic 패턴인식을 위한 grammar, recognizer 및 learning algorithm 에 대해 다룬다. 미래형 자동차에 적용 가능한 최신 패턴인식 기술에 대해 살펴본다.

### 2. 수업방법

가. 강의: 80 %, 나. 토론: %, 다. 발표: 20 %, 라. 실험: %, \* 외국어강의 : 사용 언어 비율 : %

### 3. 교과개요 및 내용

가. 교과개요 (note: 강의 진행은 주교재의 목차를 중심으로 아래와 같이 진행되지만, 내용 중 일부는 아래 참고도서(Bishop)와 최근 기술/학술논문 등을 포함하여 진행할 예정임.)

날자	교 수 내 용	수업형태	비고
Sep. 5	Course Introduction/Chap. 1 Introduction	강의	
Sep. 7			
Sep. 12			추석연휴
Sep. 14	Chap. 2 Bayesian Decision Theory		
Sep.19			
Sep. 21	Chap. 3 Max-likelihood and Bayesian Para. Estimation		
Sep. 26			
Sep. 28	Chap. 4 Nonparametric Techniques		
Oct. 3			개천절
Oct. 5			
Oct. 10			한글날대체
Oct. 12	Chap. 5 Linear Discriminant Functions		
Oct. 17			
Oct. 19			
Oct. 24			
Oct. 26	중간고사	시험	
Oct. 31	Chap. 6 Multi-layer Neural Networks	강의	
Nov. 2			
Nov. 7			
Nov. 9			
Nov. 14	Chap. 7 Stochastic Methods		

Nov. 16			
Nov. 21	Chap. 9 Algorithm-Independent Machine Learning		
Nov. 23			
Nov. 28	Chap 10. Unsupervised Learning and Clustering		
Nov. 30			
Dec. 5	Selected issues on pattern recognition in autonomous vehicles		
Dec. 7			
Dec. 12			
Dec. 14			
Dec. 19			
Dec. 21	기말고사	시험	

#### 나. 교과내용

##### 1. Introduction

Introduction to PR; an example, the design cycle, learning and adaptation

##### 2. Bayesian decision theory

Bayesian decision theory-continuous features, minimum-error-rate classification, classifiers, discriminant functions, decision surfaces

##### 3. Maximum-likelihood and Bayesian parameter estimation

Maximum-likelihood estimation, Bayesian estimation, parameter estimation, problems of dimensionality, hidden Markov model

##### 4. Nonparametric techniques

Density estimation, Parzen windows, k-nearest-neighbor estimation, the nearest-neighbor rule, metrics and nearest-neighbor classification.

##### 5. Linear discriminant functions

Linear discriminant functions and decision surfaces, relaxation procedures, nonseparable behavior, MSE procedures, Ho-Kashyap procedure, multiclass generalization.

##### 6. Multilayer neural networks

Feedforward operation and classification, backpropagation algorithm, error surfaces, backpropagation as feature mapping, practical techniques for improving backpropagation.

##### 7. Stochastic methods

Stochastic search, Boltzmann learning.

##### 8. Nonmetric methods

Decision trees, CART, Other tree methods, Grammatical methods

##### 9. Algorithm-independent machine learning

Lack of inherent superiority of any classifier, bias and variance, resampling for estimating statistics/classifier design, estimating and comparing classifiers, combining classifiers.

##### 10. Unsupervised learning and clustering

Mixture densities and identification, maximum-likelihood estimation, application to normal mixture, criterion functions for clustering, low-dimensional representations and multidimensional scaling.

##### • Selected technical issues on pattern recognition in autonomous vehicles

Techniques for driving assistance and autonomous driving.

#### 4. 교재

가. 주 교재 : Pattern Classification (2nd Ed.), by R. O. Duda, P. E. Hart, and D. G. Stork, Wiley & Sons, Inc. 2001

나. 부 교재 :

다. 참고도서 : Pattern Recognition and machine learning, by C. M. Bishop, Springer 2007.

Technical and academic articles on autonomous vehicles

**5. 시험 및 평가방법** (강의방식, 수강생 수에 따라 상의를 통해 변경될 수 있음 – 퀴즈 및 과제물 비중 확대.)

가. 중간고사 40% (기간중)

나. 기말고사 50% (기간중)

다. 과제물 및 Quiz 10%

**6. 기타 안내사항**

학교의 지침에 따라 비대면(실시간온라인)으로 진행될 경우 카메라를 켜둔 상태에서 수업/시험에 참여해야 함.