

EE5184 機器學習  
Machine Learning  
2021 Fall

吳沛遠 Pei-Yuan Wu (主授)  
李宏毅 Hung-Yi Lee  
林宗男 Tsungnan Lin

National Taiwan University

## ■ General Information

- 09:10-13:10, Friday, 博理113

□ Course Website (ppt slides/course videos)

<https://ntueeml.github.io/ml-website/>

□ Facebook group: Machine Learning (2021, fall)

<https://www.facebook.com/groups/1029900681122058>

## □ Instructors

- 吳沛遠 (Pei-Yuan Wu) (主授)

□ Office: EE2-234

□ Email: [peiyuanwu@ntu.edu.tw](mailto:peiyuanwu@ntu.edu.tw)

□ Phone: (02)3366-4687

□ Office hours: 14:00-15:30 Friday

- 李宏毅 (Hung-Yi Lee)

- 林宗男 (Tsunghan Lin)

## ■ Teaching Assistants

- 李吉昌 [r08922a27@ntu.edu.tw](mailto:r08922a27@ntu.edu.tw)

- 李宗倫 [b06901188@ntu.edu.tw](mailto:b06901188@ntu.edu.tw)

- 李彥儒 [b07901075@ntu.edu.tw](mailto:b07901075@ntu.edu.tw)

- 舒泓諭 [r09943021@ntu.edu.tw](mailto:r09943021@ntu.edu.tw)

## ■ Grading (Tentative)

- Programming Assignments 7% x 5

- Written Assignments 3% x 5

- Final project 20%

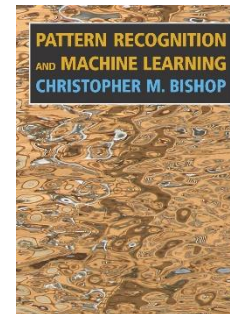
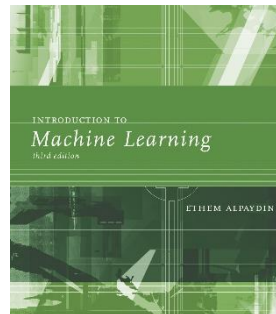
- Final exam 30%

## ■ Course Outline

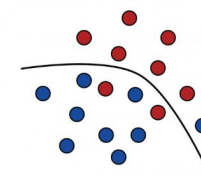
1. Regression; Bias and Variance Errors
2. Probabilistic Generative Model; Logistic Regression
3. Dimensionality Reduction: Principle Component Analysis; Auto-Encoder; Neighbor Embedding
4. Semi-Supervised Learning
5. Neural Network Introduction: Gradient Decent; Back Propagation
6. Convolutional/Recurrent Neural Network
7. Ensemble
8. Support Vector Machine; Lagrange Duality
9. Expectation Maximization
10. Probably Approximately Correct Learning

## ■ Reference Books:

- Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, 2009, MIT Press
- Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher M. Bishop, 2006, Springer
- Foundations of Machine Learning, M. Mohri, A. Rostamizadeh, and A. Talwalkar, MIT Press



Foundations of  
Machine Learning



Mehryar Mohri,  
Afshin Rostamizadeh,  
and Ameet Talwalkar

# Schedule (Tentative)

Week	Date	Lecture	Assignments
1	09/24	Introduction; Regression; Bias and Variance Errors	
2	10/01	Linear Model Classification: Probabilistic Generative Model, Logistic Regression	
3	10/08	Neural Networks: Introduction, Gradient Decent and Back Propagation, Tips, Implementation	HW1 out
4	10/15	Convolutional Neural Network (CNN) (看李宏毅教授教學影片) Dimensionality Reduction: Principle Component Analysis	HW1 due HW2 out
5	10/22	Auto encoder, Neighbor Embedding	
6	10/29	Ensemble: Random forest, AdaBoost	HW2 due HW3 out
7	11/05	Recurrent Neural Network	Final Project out
8	11/12	Expectation Maximization	HW3 due HW4 out
9	11/19	Semi-Supervised Learning	
10	11/26	Variational Auto-Encoder Support Vector Machine - Introduction	Final Proposal due
11	12/03	全校運動會停課	
12	12/10	Support Vector Machine - Optimization and Kernel Duality Theory of Constrained Optimization - Introduction	HW4 due HW5 out
13	12/17	Strong Duality Theorem Support Vector Machine: Formal dual form	
14	12/24	Probably Approximately Correct Learning	HW5 due
15	12/31	開國紀念日遇例假日補假	
16	01/07	期末考	
17	01/14	彈性教學 - 期末專題報告	
18	01/21	彈性教學 - 外賓演講	

# 評量方式 – 作業 (10% x 5)

- 沒有分組、每個人都要繳交。
- 繳交程式碼：
  - 程式碼須嚴格符合指定格式、套件、版本方可被助教順利執行。若經助教要求修改後方能執行將被扣分甚至不予計分。
  - 以程式執行結果所達正確率為給分依據。
- 課堂內競賽：
  - 同學上傳程式執行結果到競賽專用平台 Kaggle, 以即時得知成果。
  - 課堂內競賽成績優異的同學會被邀請在課堂上發表, 會有額外的加分。
  - 課堂內競賽視同考試, 嚴禁任何作弊行為, 例如:
    - ✓ 在機器學習過程中使用禁止使用的資料, 如測試資料(視同考試攜帶小抄)
    - ✓ 註冊多重分身參加比賽(視同考試請人代考)
- 繳交報告：
  - 包含手寫作業、與程式作業問題。
  - 繳交PDF電子檔。
- 嚴禁抄襲：
  - 程式碼及報告均需獨力完成。若曾與人討論需註明討論者(姓名、學號、參考資料出處), 否則需註明無討論者。
  - 老師與助教若對程式碼或報告有抄襲疑慮, 將請作者親自解釋程式碼。
  - 抄襲情節嚴重者將依校規處置。
- 助教時間：
  - 由各作業負責助教於公布作業時宣布
  - 由助教示範、講解作業實作方式
  - 不一定要參加
- 負責助教：
  - HW1: Linear regression (李宗倫、李彥儒)
  - HW2: Logistic regression/ Generative Model for Classification (李宗倫、李彥儒)
  - HW3: CNN (李宗倫、李吉昌)
  - HW4: RNN (李吉昌、舒泓諭)
  - HW5: PCA, Autoencoder (李吉昌、舒泓諭)
  - Final: (李彥儒、舒泓諭)

助教信箱: [ntueemlta2021@gmail.com](mailto:ntueemlta2021@gmail.com)

李吉昌



5

李彥儒



李宗倫



舒泓諭



## 評量方式 – 期末專題 (30%)

- 分組進行: 2~4人一組
  - 找不到隊友也沒關係, 會幫忙配對
- 11/05 公告數個題目給同學們選擇, 其餘規定同作業。
- 01/14 專題成果發表
- 個人成績將參考組內互評

## 評量方式 – 期末考 (30%)

- 日期: 01/07
- 範圍: 本學期課程網站之所有教材
- 實施方式: 筆試
- 註: 若(因疫情影響)學校要求考試需以遠距方式進行, 本課程「可能」將期末考改為報告、作業、或競賽等方式進行(由老師決定)。

- 社團: “**Machine Learning (2021, fall)**”

- <https://www.facebook.com/groups/1029900681122058>

- 有問題可以直接在 FB 社團上發問

- 如果有同學知道答案請幫忙回答

- 請尊重助教個人臉書社交空間。除非助教允許，勿私訊助教。

- 有想法也可以在 FB 社團上發言



# 競賽資訊

- [科技大擂台 測試資料集 Formosa Language Understanding Dataset \(FLUD\)\(1/2\) - 資料集 - 國網中心資料集平台 \(nchc.org.tw\)](#)
- Kaggle
- Speech processing **U**niversal **PER**formance **B**enchmark [SUPERB \(superbenchmark.org\)](#)