

**通訊所專業必修/必選修課程綱要表**

課程名稱：(中文) 檢測與估計理論		開課學程	通訊所
(英文) Detection and Estimation Theory		課程代碼	COM5232
授課教師： 洪樂文			
學分數	3	必/選修	選修
		開課年級	碩士班、博士班
先修科目或先備能力：機率、隨機程序			
課程概述與目標： This course introduces the basics of detection and estimation theory, which are fundamental to many problems in communications, signal processing, and systems theory. In the detection part, this course covers topics such as Neyman Pearson and Bayesian Detection, Detection of Deterministic and Random Signals, Composite Hypothesis Testing etc. In the estimation part, this course discusses topics such as Minimum Variance Unbiased Estimators, the Cramer-Rao Lower Bound, Maximum-Likelihood Estimators, Bayesian Estimators.			
教科書 <sup>1</sup>	1. S. Kay, Fundamentals of Statistical Signal Processing Vol. II: Detection Theory, Prentice Hall, 1998. 2. S. Kay, Fundamentals of Statistical Signal Processing Vol. I: Estimation Theory, Prentice Hall, 1993.		
參考書目	1. H. V. Poor, An Introduction to Signal Detection and Estimation, 2nd Ed., Springer-Verlag, 1994		
對應之學生核心能力		核心能力達成指標	比例
1. 發掘、分析、解決問題與獨立研究之能力		A.具備發掘問題之能力 B.具備分析問題之能力 C.具備解決問題之能力 D.具備獨立研究之能力	50%
2.通訊科技整合與創新之能力		A.具備整合通訊知識之能力 B.具備創新通訊科技知識之能力	20%
3.學習新知識與技術之能力		A.具備主動學習新知識之能力 B.具備學習新技術之能力	20%
4.良好溝通、表達與外語能力		A.具備與通訊專業人員溝通與表達專業知識之能力 B.具備外語專業能力用以溝通通訊專業知識	10%
5. 具團隊精神及遵守專業倫理		A.具備團隊合作之能力與精神 B.能遵守專業倫理	0%
課程綱要	內容綱要		核心能力達成指標 (請勾選)
1. Detection Theory	1. Neyman-Pearson Detector 2. Bayesian Detector 3. Application to Detection of Deterministic and		1- <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 2- <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B 3- <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B

	Random Signals 4. Composite Hypothesis Testing 5. Application to Detection of Signals with Unknown Parameters	4- <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B 5- <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
2. Estimation Theory	1. Minimum Variance Unbiased Estimator 2. Cramer-Rao Lower Bound 3. Sufficient Statistics 4. Rao-Blackwell-Lehmann-Scheffe Theorem 5. Best Linear Unbiased Estimator 6. Maximum Likelihood Estimator 7. Least Squares Estimator 8. Bayesian Estimators, including Minimum Mean Square Error Estimator.	1- <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 2- <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B 3- <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B 4- <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B 5- <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
教學要點概述 <sup>2</sup> ： 1. 教材編選：以教科書內容為主 2. 教學方法：課堂講解、英語授課 3. 評量方法：Homework 40%; Midterm 30%; Final Exam 30% 4. 教學資源：無		

註：1. 教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。

2. 教學要點概述請填寫教材編選、教學方法、評量方法、教學資源、教學相關配合事項等。

3. 研究所所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表，並呈現於實地訪評現場。