



ESC-21SPRING 학술부 커리큘럼



Week	Session (학술부)	발제자	Resource	Supplement
1	3/4 (3/2)	김수연 임선우	Likelihood and Prior FCB Ch 1, 2, (3 맛보기)	훈러닝 1-1, 1-2
2	3/11 (3/9)	이재현 이청파	One-param and Normal Model FCB Ch 3	
3	3/18 (3/16)	박한빈 정유진	One-param and Normal Model BDA 2.2 / 2.5 / 2.6 / 3.1-3.4	2-1, 2-2
4	3/25 (3/23)	이규민 김관석	Multivariate Normal Model FCB Ch 7	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5
5	4/1 (3/30)	이재현 정유진	Bayesian Hierarchical Model FCB Ch 8	4-1, 4-2
6	4/8 (4/6)	최익준 김정규	Sampling Scheme & MCMC and Diagnosis	
중간고사 기간 휴식				
7	5/6 (5/4)	최익준 이청파	MCMC and Diagnosis FCB Ch 6	6-1
8	5/13 (5/11)	이규민 손지우	MCMC and Diagnosis FCB Ch 10	6-2
9	5/20 (5/18)	박한빈 김정규	Bayesian Linear Regression FCB Ch 9	5-1, 5-2
10	5/27 (5/25)	김관석 김수연	Bayesian Linear Regression + 프로젝트 소개	
11	6/3 (-)	-		Final Project 채점 : 간사, 학술부장, TBD
고웃-! 고생하셨습니다 :)				

* This plan is fluid :/

학술부 운영 계획

1. 학술부 세션 (매주 화요일 9 pm ~ 10:30 pm)

- Zoom link

<https://zoom.us/j/5940015636?pwd=VGpSZERGNgVpYms2cWZmaUZjd2JNQOT09>

Meeting ID: 594 001 5636

Passcode: 0929

- 그 주의 발제자가 정규 세션에서 발제할 내용을 미리 발표하고 디스커션 및 첨언

- 신입 학회원들은 훈러닝 겨울방학 베이스 강의 영상을 들어서 catch up 하기

- 발제자가 준비할 것

1) **발표자료** : 형식에 제한은 두지 않으나 가능하면 markdown 또는 beamer 로 제작

2) **Lab Code** : R code 를 Python Notebook 형태로 바꿔서 제작

(준비하다가 어려움이 있으면 다른 학술부원들도 같이 고민해볼 수 있게 독방에 올려주세요!)

3) **과제** : FCB or BDA 의 연습문제를 2 문제 골라서 왜 골랐는지 간단히 설명

+ programming 연습문제 (ex. 시각화 하기, pseudo code implementation)

- resource : 기본적으로 FCB 를 참고하여 발제를 준비하되, 그 외 심화 내용이나 보충 설명에 도움이 될만한 자료를 다음 페이지에 적어두었습니다.

- 학술부장은 그 주의 내용에서 심화된 내용이나 응용분야에 대해 첨언 준비

(Final Project 에서 배운 내용으로 데이터를 분석해야 하니까 가능하면 데이터 분석에 연관된 방향으로 첨언을 준비하려고 생각 중입니다...)

2. 정규 세션 (매주 목요일 7 시)

- 공지 및 숙제 발표 15 분 + 발제 40 분 + 발제 40 분 + 간사 첨언 및 질문

(대략적인 가이드라인입니다.)

Detailed Objectives

Week 1. Likelihood and Prior

- Frequentist vs. Bayesian perspective (<https://www.youtube.com/watch?v=KhAUfghLakw>)
- 커리큘럼 소개 + Conditional Probability and Bayesian Inference
- Conjugacy란? Binomial Model

Week 2. One-parameter Model and Review of Mathematical Statistics

- 내용 이해에 필요한 수리통계학(1) 내용 복습 (분포, variable transformation, 등등)
- Conjugacy Recap, Poisson Model, One parameter Normal model part 1 (unknown μ)

Week 3. One-parameter Normal Model

- One parameter Normal Model part 2 (unknown σ)
- 이쯤 끝없는 수식에 고통스러운 구간이 시작될 듯.. 뭔가 잠깐이라도 환기할 방법이..?

Week 4. Multivariate Normal Model

- MVN conjugacy
- Gibbs Sampler (FCB Ch 6.1-6.4) (+ 첨언 : NA imputation)

Week 5. Bayesian Hierarchical Model

- BDA Ch 5 (5.1-5.4)
- Hierarchical Model

Week 6. Sampling Scheme & MCMC intro

- MCMC 개괄 (FCB Ch 4) (+ 첨언 : MCMC 역사, 예시 바늘던지기 시뮬레이션 등)

Week 7. MCMC part I

- 중간고사 이전 recap
- random walk and Markov Chain

Week 8. MCMC part II

- Metropolis-Hastings algorithms
- 뭔가 좀 흥미로운 토픽이... 있을 법 한데... 일단 좀 더 공부해보고!

Week 9. Bayesian Linear Regression

- Linear Regression recap + Bayesian estimation for regression model

Week 10. Bayesian Linear Regression + Final Project

- Bayesian Model Selection + other topics

Supplement & Resources

- FCB rsc : <https://pdhoff.github.io/book/>
- FCB git : <https://github.com/jayelm/hoff-bayesian-statistics>
- BDA rsc : <http://www.stat.columbia.edu/~gelman/book/>
(FCB pdf 는 어디서 구하는지 모르겠네.. 구글에 넣어있긴 한데 필요하신 분은 보내드릴게요!)

1) 훈러닝 : <https://www.youtube.com/playlist?list=PLTGzWF3DajHTUctzjAdsTNME40zun6-RS>

2) 블로그 : <https://hun-learning94.github.io/>

간사님의 블로그와 진행한 스터디! 방학 때 스터디에 참여하지 못하신 분들은 보면서 catch-up 하면 도움이 될 것 같아요.
블로그 글은 자세하고 심화된 내용, 좋은 레퍼런스가 많습니다 :)

3) STAT544 : <https://www.youtube.com/playlist?list=PLFHD4aOUZfP3Fx3rfRkBR0XjP1OCcrYXP>

Univ. of Iowa 의 짧은 강의인데 깔끔하고 핵심만 알려주는듯. 그렇게 큰 도움이 되는지는..

4) <https://www.coursera.org/learn/bayesian-statistics/home/welcome>

5) <https://www.coursera.org/learn/mcmc-bayesian-statistics/home/welcome>

UCSC 의 세 시리즈 중 1 탄과 2 탄. 2 탄이 가장 우리 학회의 내용에 도움되는게 많아 보이고 자료나 sample code 참고하기 좋아 보여요.

6) <https://www.coursera.org/learn/bayesian/home/welcome>

Duke 의 베이지안 통계 강의. 강의안이 잘 정리되어 있고(근데 양이 과도하게 많은 편) Week 3. Decision making, Week 4. Bayesian Regression 정도 참고하기에 좋을 듯합니다.

7) MIT 18.650 Statistics for Applications 의 17, 18 강이 베이지안을 다룹니다.

두 시간 반 만에 오만가지 내용을 다 나가요.. MIT 클래스.. 세션 중반부에 한 번 큰 그림을 정리하는 용도로 보면 좋지 않을까

이 외

김철웅 교수님의 강의록이나 영상, 겨울방학 스터디 숙제의 답안 등이 필요하시면 따로 연락주세요.

💀 더더더 심화..💀

- <https://www.coursera.org/learn/mixture-models/home/welcome>

UCSC 의 마지막 시리즈. mixture model 과 EM algorithm 등이 메인. 이번 학기에 이정도까지는 계획하지 않고 있습니다.

- <https://www.coursera.org/learn/bayesian-methods-in-machine-learning/home/welcome>

러시아 어느 대학의 겁나 어려운 ML 응용.. 발음도 어렵고 난이도도 어렵다. 근데 배우면 매우 도움이 될 것 같은 내용..

이번 학기에 공부해보시고 재밌으면 방학 때 공부하시라고 일단 써둡니다..