باسمه تعالی

درس فرآیندهای تصادفی نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

۱) ارائه دهنده: سیدمحمدصادق موحد یک‌شنبه و سه شنبه ساعت ۸ تا ۹:۳۰

۲) لینک کلاس درس

https://vc15.sbu.ac.ir/class-3992161820601/

۳) نمره درس شامل ۸ نمره تمرینات ، ۲ نمره کوییز ، ۹ نمره امتحان (امتحان میان‌ترم و پایان‌ترم)، ۲ نمره پروژه (جمعاً ۲۱ نمره).

۴) امتحان میان‌ترم فروردین ۱۴۰۰ .

۵) استاد حل تمرین: بهروز عسکری و علی حقیقت‌گو.

۶) زمان کلاس حل تمرین: شنبه و دوشنبه ساعت ۱۳ تا ۱۵.

۷) مراجع اصلی

For mathematical definition of Random Fields:

1- The Geometry of Random Fields, Robert J Adler, 1981.
2- Topological Complexity of Smooth Random Functions, Adler, Robert,Taylor, Jonathan E., Springer, 2009.
3- Geometry, Topology and Physics (Graduate Student Series in Physics) by Mikio Nakahara, 1990.

For Stochastic Processes:

4- M. Reza Rahimi Tabar, Analysis and Data-Based Reconstruction of Complex Nonlinear Dynamical Systems, Using the Methods of Stochastic Processes, Springer, 2019
5- Rudolf Friedrich, Joachim Peinke, Muhammad Sahimi, M. Reza Rahimi Tabar, Physics Reports 506 162–87 (2011)
6- Risken, Hannes, Frank, Till,The Fokker-Planck Equation Methods of Solution and Applications, Springer 1996.
7- An Introduction to Stochastic Processes in Physics Kindle Edition by Don S. Lemons, 2003.
8- An Introduction to Random Vibrations, Spectral & Wavelet Analysis: Third Edition (Dover Civil and Mechanical Engineering)
9- Probability, Random Variables and Stochastic Processes 4th Edition, by Athanasios Papoulis, S. Unnikrishna Pillai, McGraw-Hill Europe; 4th edition (January 1, 2002).
10- Stochastic Modelling for Systems Biology (Chapman & Hall/CRC Mathematical and Computational Biology Book 44) 2nd Edition, Kindle Edition, by Darren J. Wilkinson, 2011.
11- Independent Component Analysis, Aapo Hyvärinen, Juha Karhunen, Erkki Oja, 2001.
12- Nonlinear Time Series Analysis 2nd Edition by Holger Kantz, 2003.
13- Brownian motion and Stochastic Calculus, 2nd Edition, Ioannis Karatzas, Steven E. Shreve, 1996.

۸) دیگر منابع مرتبط

14- Independent Component Analysis, Aapo Hyvärinen, Juha Karhunen, Erkki Oja, 2001.
15- Data analysis: A Bayesian Tutorial, by D.S. Sivia & J. Skilling, Oxford science Publication, 2010
16- Data reduction and error analysis for the physical sciences, P. R. Bevington & D. K. Robinson, McGrawHill, 2003
17- Error of Observations and their Treatment, J. Topping, 1972.
18- Practical Physics, G. L. Squires, 1985.
19- Stochastic Calculus for Finance I: The Binomial Asset Pricing Model (Springer Finance), Steven E. Shreve, 2005.
20- Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models (Springer Finance) (v. 2), Steven E.Shreve, 2004.
21- Diffusions, Markov Processes and Martingales: Volume 2, Ito Calculus 2nd Edition by L. C. G. Rogers, 2000.

۹) دست نوشته های درسی خودم که در وبگاه خودم با آدرس

http://facultymembers.sbu.ac.ir/movahed/index.php/courses/132-advanced-course-on-computational-physics

۱۰) دست نوشته های تحلیل داده‌های در وبگاه خودم با آدرس

http://facultymembers.sbu.ac.ir/movahed/index.php/courses/132-advanced-course-on-computational-physics

۱۱) برنامه زمانبندی پیشنهادی درس فرآیندهای تصادفی در نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰–۱۳۹۹

DATE:	Subject	DATE:	Subject
	Ito and stratonovich Calculus		Introduction
	Fokker-Planck equation 1		Probability distribution function 1
	Fokker-Planck equation 2		Probability distribution function 2
	Covariant form of FP		Probability distribution function 3
	Power spectrum FFT Nyquist-Shanon Effect		PDF transformations
			Topological and geometrical measures of stochastic fields: Characteristic function Perturbative expansion Non_Gaussianity 1
			Midterm exam
			Non_Gaussianity 2
			Crossing Statistics
			Weighted and unweighted TPCF Bias
			Random walk 1
			Random walk 2
			Langevin equation 1
			Langevin equation 2
			Langevin equation 3
			Kramers Moyale equation 1
			Kramers Moyale equation 2
			Kramers Moyale equation 3
			Pawla theorem
			Ornstein uhlenbeck process-nonlinear Langevin equation 1

سیدمحمدصادق موحد

http://Facultymembers.sbu.ac.ir/~movahed