

مبانی شبیه سازی عددی

۴۱۷

مبانی شبیه سازی عددی		فارسی	عنوان درس		
Fundamental of Numerical Simulation		انگلیسی			
دروس پیش نیاز	تعداد واحد	تعداد واحد نظری	نوع واحد		
	عملی	نظری			
ترمودینامیک و مکانیک آماری ۱، برنامه نویسی کامپیوتر	۱	۳	اختیاری		پایه
			عملی	نظری	عملی
	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
	سفر علمی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
	کارگاه: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
	آزمایشگاه: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
	سمینار: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
	حل تمرین:				

هدف درس:

آشنایی با روشهای شبیه سازی و مدل سازی پدیده های فیزیکی و سامانه های بس زره ای

رئوس مطالب:

مبحث	ردیف
حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی به روش های عددی	۱
مونت کارلو: مولدهای اعداد کاتوره ای، انتگرال گیری مونت کارلو، توابع وزن، نمونه برداری هدمند	۲
الگوریتم وان نیومن	۳
شبیه سازی مولکولی MD	۴

هفته ۱

هفته ۲

هفته ۳

هفته ۴



شبهه سازی DFT	۵
شبهه سازی حرکت ذرات باردار در میدان های الکترومغناطیسی	۶
روش متروپولیس	۷
ترابرد ذره در مواد (دوتایی و مونت کارلو)	۸
مبانی شبهه سازی ذره در جعبه (particle in cell)	۹
مبانی روش های وردشی	۱۰
آشنایی با بسته نرم افزار ها و جعبه ابزارهای روز مانند: COMSOL-MATLAB	۱۱
مباحث ویژه	۱۲

هفته ۶
هفته ۷
هفته ۸
هفته ۹
هفته ۹
هفته ۱۰
هفته ۱۱ تا ۱۲

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
	+	+	-

منابع اصلی:

- 1) An Introduction to Computer Simulation Methods Applications to Physical System, Harvey Gould, Jan Tobochnik, Addison-Wesley, 3rd Edition (or latest) , 2006.
- 2) Computational Physics, Nicholas J. Giordano, Hisao Nakanishi, Addison-Wesley, 2nd Edition (or latest), 2005.

منابع فرعی:

- 1) Measure, Topology, and Fractal Geometry, Gerald Edgar, Springer, 2010.
- 2) A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics, David P Landau, Kurt Binder, Cambridge University Press, 4th Edition (or latest), 2014.
- 3) An introduction to computational physics, Tao Pang, Cambridge University Press, 2nd Edition (or latest), 2010.
- 4) Fractal Concepts in Surface Growth, Albert-Laszlo Barabasi, Harry Eugene Stanley, Cambridge University Press, 1995.
- 5) Introduction to percolation Theory, Dietrich Stauffer, Amnon Aharony, Taylor & Francis; 2nd Edition (or latest), 1994.
- 6) Computer Simulation Methods in Theoretical Physics, Dieter W. Heermann, Springer; 1986.

