

عنوان درس به فارسی: مدلسازی سیستم های زیستی  
عنوان درس به انگلیسی: Modeling of Biological Systems

تعداد واحد: ۲

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد ⊙ سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: هدف از این درس آشنا نمودن دانشجویان با شاخه ای از بیوفیزیک است که در آن از مدلسازی ریاضی برای درک بهتر پدیده های بیولوژیکی استفاده می شود. با توجه به تنوع و گستردگی سیستم های بیولوژیکی نمی توان در مورد مدلسازی تمام پدیده ها در یک درس صحبت نمود. لذا این درس اختصاص به مدلسازی تولید و رشد و پیشرفت سرطان دارد.

سرفصل درس:

سرطان بعنوان یک سیستم بیولوژیکی

ابزار لازم برای مدلسازی سیستم های بیولوژیکی

معادلات دیفرانسیل عادی و جزئی

مدل های تصادفی

آمار و آمایش پارامتری

مدل های یک حادثه و دو حادثه در ایجاد سرطان

مدل های ریاضی جمعیت های متغیر

میکرو ستلایت ها و ناپایداری های کروموزومی

مدل های ریاضی سرطان های ناشی از ناپایداری های کروموزومی

منشاء سلولی سرطان

مدل های ریاضی رشد سلول های بنیادی



روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	—	آزمون های نوشتاری ۹۰٪	—
		عملکردی	

فهرست منابع:

1-Wodarz, D and Komarova, NL. Computational Biology of Cancer; World Scientific, London, 2005.

2-Multiscale Modeling of Cancer: An Integrated Experimental and Mathematical Modeling Approach. Cristini, V. and Lowengrub, J. Cambridge University Press 2010, London.

3- Calculus: One and Several Variables, 10th ed. Saturnino L. Salas, Garret J. Etgen, Einar Hille. Wiley, 2007

4- Lewis, MA, Chaplain, MAJ., Keener, JP., and Maini, PK. eds. Mathematical Biology. IAS;Park city Mathematical series. American Mathematical Society, 2009.

۵- معادلات دفرانسیل. دارا معظمی. انتشارات ناخدا. ۱۳۹۱

۶- مقالات مربوط

