

نام فارسی درس: مبانی بیومیمتیک

نام انگلیسی درس: Principles of biomimetics

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد

هدف درس:

آشنایی با اصول و فلسفه و روش های الگوگیری از حیات و فرایند مهندسی الهام از طبیعت

سرفصل درس:

- ۱- تعریف واژه، تاریخچه و فلسفه الگوبرداری از طبیعت و اهمیت آن در دوران کنونی
- ۲- زمینه ها و سطوح مختلف یادگیری از طبیعت
- ۳- سیستم، نظریه سیستم ها و کنترل، مکانیسم، فرایند، دستگاه، ماشین، مدل، مدل سازی و شبیه سازی، بهینه سازی، حالت و رفتار، مکانیک، دینامیک، سیستم های خطی و غیرخطی، پیچیدگی و اصول پیچیدگی، بیش بینی، نظریه آشوب، اطمینان پذیری و اعتبار، دقت و دقت بسیار، مهندسی، ستر، ساخت، فراوری و توسعه، تولید
- ۴- زیست شناسی از نظر مهندسی مقایسه حیات با مهندسی
- ۵- طراحی مهندسی در مقایسه با طراحی در طبیعت
- ۶- خودسرمهم سازی مولکولی، در طبیعت، تعریف، مبانی و مثالها و کاربردها مهم ترین مکانیسم فراوری نانومواد در طبیعت
- ۷- مطالعه مارمولک به عنوان منبع قوی ترین چسب خشک، نانوساختارهایی که به بالای زره در طبیعت، الگوبرداری از پر طاووس و بال پروانه برای ساخت مواد زیستی
- ۸- پمپ های نانومقیاس با الهام از روزنه های سلولی
- ۹- باکتریها ها به عنوان منبع الهام زیستی
- ۱۰- ویروس ها به عنوان منبع الهام زیستی



۱۱- ترانزیستورهای زنده و یا دیوده‌های نانوسیالی، پوشش‌های ضدانعکاسی خودتمیز شونده با الهام از چشم پروانه

۱۲- نانوساختارهای فوتونی و رنگ ساختاری در طبیعت

۱۳- نانوکامپوزیت‌های الهام گرفته از دندان

۱۴- نانومواد الهام گرفته از صدف

۱۵- ماشین‌های مولکولی الهام گرفته از طبیعت

۱۶- رنگدانه‌های زیست‌تقلیدی

۱۷- ترکیبات هوشمند زیست‌تقلیدی

۱۸- مواد بر پایه پلی‌ساکاریدها برای کاربردهای پزشکی

منابع:

1. Biomimetics: biologically inspired technologies, Yoseph Bar-Cohen, CRC Press, 2005
2. Biomimetic and supramolecular systems Research, Arturo H. Lima, Noca Sicence Publishers, 2008
3. Biomimetic materials and design: Biointerfacial strategies, Tissue Engineering and targeted drug delivery (Manufacturing engineering & Ma), Angela Dillow, Anthony Lowman. CRC Press, 2001

