

Lesson plan

نام درس: روشهای ساخت و مشخصه یابی داربست تعداد واحد: تئوری ۰.۵ عملی ۰.۵ نوع واحد: تئوری

عملی بالینی

زمان برگزاری: ترم بهاره تعداد جلسات: ۴ جلسه تئوری ۸ جلسه عملی رشته: مهندسی بافت

ترم: نیمسال دوم نام مدرس: دکتر مرتضی علی زاده محل اجرا: حضوری

تعداد دانشجویان: ۲ سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۴۰۳ آدرس الکترونیکی استاد: mor1361@gmail.com

شرح درس:

بافت شناسی پیشنهاد یا همزمان : مبانی مواد

تعداد جلسات : ۱۲

آشنایی با علم بیومواد، انتخاب و ارزیابی زیست داربست ها، و ایجاد توانایی در برقراری ارتباط مناسب با محققان حوزه بیومواد

اهداف کلی درس:

ارائه کلیات و مقدمه ای بر طراحی داربست های سه بعدی برای مهندسی بافت و روش های نوین در ساخت داربست های بیومیمتیک، آشنایی با روش های ساخت داربست های سرامیکی، آشنایی با روش های مختلف ایجاد پروسیت و تکنیک های مختلف برای مشخصه یابی، ارائه مفاهیم زیست تخریب پذیری و روش های کنترل تخریب پذیری داربست ها، آشنایی با روش های ارزیابی خواص شیمیایی، فیزیکی و مکانیکی داربست ها، آشنایی با روش های استریلیزاسیون داربست ها، ارائه تکنیک

های imaging در مشخصه یابی داربست ها، آشنایی دانشجویان با 3D printing و مکانیسم آن، ارائه روش های ساخت داربست های پلیمری (هیدروژلها)، ارائه روش های ساخت داربست های پلیمری (فیبری)، ارائه روش های ساخت داربست های پلیمری solid و متخلخل، ارائه روش های ساخت داربست های کامپوزیتی و نانو ساختار، آشنایی دانشجویان با داربست های آسلولار، ارائه روش های بررسی زیست سازگاری داربست ها، و ارائه کاربردهای بالینی انواع سازه ها در کلینیک (ساخت عروق و ارگان.

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند:

1. کلیات و اصول طراحی داربست های سه بعدی برای مهندسی بافت را بدانند و شرح دهند.
2. روش های نوین در ساخت داربست های بیومیمتیک را بدانند.
3. روش های ساخت داربست های سرامیکی را بدانند.

4. بتوانند داربست های سرامیکی بسازند.
5. روش های مختلف ایجاد پروسیته و تکنیک های مختلف برای مشخصه یابی را بدانند و بتوانند انجام دهند.
6. زیست تخریب پذیری و کنترل تخریب پذیری داربست ها را شرح دهند.
7. بتوانند زیست تخریب پذیری داربست ها را بسنجند.
8. روش های ارزیابی خواص شیمیایی، فیزیکی و مکانیکی داربست ها را بدانند و بتوانند آنالیزهای مربوطه را انجام دهند.
9. انواع روش های استریلیزاس یون داربست ها را شرح دهند.
10. تکنیک های imaging در مشخصه یابی داربست ها را نام برده و کاربرد هرکدام را بدانند.
11. با printing D3 و مکانیسم آن آشنا بوده و شرح دهند.
12. انواع روش های ساخت هیدروژل ها را بدانند.
13. بتوانند هیدروژل بسازند.
14. روش های ساخت داربست های فیبری را بدانند.
15. بتوانند نانوفیبر بسازند.
16. روش های ساخت داربست های متخلخل سه بعدی را بدانند.
17. بتوانند داربست های متخلخل سه بعدی بسازند.

شماره جلسات	رئوس مطالب	اهداف اختصاصی	حیطه	روش تدریس	نوع وسیله آموزشی	فعالیت دانشجوی
۱	کلیات طراحی داربست های سه بعدی برای مهندسی بافت و روش های نوین در ساخت داربست های بیومیمتیک	دانشجو قادر باشد: کلیات داربست سازی را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و بحث گروهی پرسش از دانشجو	ماژیک تخته سفید پاورپوینت	انتخاب مقاله ، انجام تکالیف ، پاسخ به پرسشهای مطرح شده ،
۲	روش های ساخت داربست های سرامیکی	دانشجو قادر باشد: اصول ساخت داربست سرامیکی را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و بحث گروهی پرسش از دانشجو	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید	ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده، حل تمرین و تکالیف.
۳	زیست تخریب پذیری و کنترل تخریب پذیری داربست	دانشجو قادر باشد: نحوه کنترل تخریب پذیری داربست را شرح دهید.	شناختی	سخنرانی و بحث گروهی پرسش از دانشجو	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید	ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای

مطرح شده، حل تمرین و تکالیف.						
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده، حل تمرین و تکالیف.	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید	سخنرانی و بحث گروهی پرسش از دانشجو	شناختی	دانشجو قادر باشد: روشهای بررسی زیست سازگاری داربست را شرح دهد.	روش های بررسی زیست سازگاری داربست ها	۴
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده، کار عملی با دستگاه و نرم افزار.	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید و دستگاه پرینتر سه بعدی	کاربری پرینتر سه بعدی	رفتاری	دانشجو قادر باشد: با پرینتر سه بعدی کار کند	آشنایی با پرینتر سه بعدی	۵
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده، کار عملی با دستگاه و نرم افزار.	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلایدو بافت جهت آسل سازی	فراوری داربست و آسل سازی	رفتاری	دانشجو قادر باشد: داربست آسل شده را فراوری کند	داربست های آسلولار	۶
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید	فراوری و تولید داربست	رفتاری	دانشجو قادر باشد: بتواند انواع روشهای داربست سازی را انجام دهد	روش های ساخت داربست های پلیمری solid و متخلخل	۷

مطرح شده، کار عملی با دستگاه و نرم افزار.	مواد اولیه جهت ساخت داربست					
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده، کار عملی با دستگاه و نرم افزار.	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید و دستگاه کشش و لوازم مورد نیاز جهت بررسی خواص مکانیکی داربست	عملی در آزمایشگاه	رفتاری	دانشجو قادر باشد: قادر باشد خواص مکانیکی و فیزیکی داربست را انجام دهد.	روش های ارزیابی خواص شیمیایی، فیزیکی و مکانیکی داربست ها	۸
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده، کار عملی با دستگاه و نرم افزار، ارزیابی همتا	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید و کوره ، شیکر و پلیمرهای اولیه	عملی	رفتاری	دانشجو قادر باشد: قادر باشد داربستهای کامپوزیتی را بسازی	روش های ساخت داربست های کامپوزیتی و نانوساختار	۹
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده،	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید	عملی در آزمایشگاه	رفتاری	دانشجو قادر باشد: قادر باشد داربست را استرل کند .	روش های استریلیزاسیون داربست ها	۱۰

کار عملی با دستگاه و نرم افزار، ارزیابی همتا	دستگاههای و مواد مورد نیاز جهت استریل کردن داربست					
ارائه کلاسی و مقاله، یافتن پاسخ برای پرسشهای مطرح شده، کار عملی با دستگاه و نرم افزار، ارزیابی همتا	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید و مواد اولیه جهت ایجاد تخلخل در داربست و دستگاه فریزدرایر و تانک ازت	عملی در آزمایشگاه	رفتاری	دانشجو قادر باشد: تخلخل سنجی داربست را به درستی انجام دهد	روش های مختلف ایجاد تخلخل و تکنیک های مختلف برای مشخصه یابی	۱۱
حل تمرین و تکالیف، ارائه پروژه پایان ترم	ماژیک تخته سفید پاورپوینت اسلاید و کامپیوتر	عملی با کامپیوتر	رفتاری	دانشجو قادر باشد: تصویر برداری و تحلیل آن را انجام دهد	تکنیک های imaging در مشخصه یابی داربست ها	۱۲

روش ارزیابی:

نمره یا درصد

ارزیابی تکوینی ۵ نمره

فعالیت دانشجو ۳ نمره

حضور منظم دانشجو ۲ نمره

منابع:

الف) اصلی

- ✓Shi D: Biomaterials and Tissue Engineering. Heidelberg, Germany: Springer Verlag
- ✓Ma PX, Elisseff 1: Scaffolding in Tissue Engineering. Boca Raton: CRC Press
- ✓Reis RL, Roman JS: Biodegradable Systems in Tissue Engineering and Regenerative Medicine. Danvers, MA: CRC Press (Latest edition)
- ✓Principles of Tissue Engineering, 4th Edition Robert Lanza (Editor), Robert Langer (Editor), Joseph P. Vacanti (Editor), Academic Press, June 151\2013
- ✓Hench LL, Jones JR: Biomaterials, artificial organs and tissue engineering. Boca Raton: CRC Press (Latest edition)
- ✓Lanza R, Langer R, Vacanti J. Principles of Tissue Engineering. San Diego: Academic Press (Latest edition)

ب) وابسته