



اعضا و اندام‌های مصنوعی

دکتر علی مالکی - عضو هیات علمی دانشگاه سمنان



مبحث مقدماتی

معرفی درس اعضا و اندام‌های مصنوعی

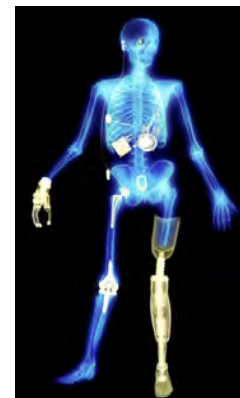


فهرست مطالب

- ← مقدمه‌ای بر درس «اعضا و اندام‌های مصنوعی»
- سرفصل وزارت علوم
- مباحث درس
- مراجع و منابع
- نحوه‌ی ارزیابی



نمونه‌هایی از اعضا و اندام‌های مصنوعی



- قلب مصنوعی
- دریچه‌ی مصنوعی قلب
- حلزون مصنوعی گوش
- چشم مصنوعی
- پوست مصنوعی
- هیپ مصنوعی
- زانوی مصنوعی
- اندام‌های مصنوعی

قلب مصنوعی

- اولین قلب مصنوعی در سال ۱۹۵۰ توسط روبرت جارویک ساخته شد.
- کاشت قلب مصنوعی برای اولین بار در ۱۹۶۹ انجام شد.
- کاشت قلب مصنوعی در بدن انسان برای اولین بار در سال ۱۹۸۲ انجام شد که بیمار با این قلب ۱۱۲ روز زنده ماند.

Silicon Heart (1965)

PVC Heart (1958)



Jarvic-7 (1982)



AbioCor ()

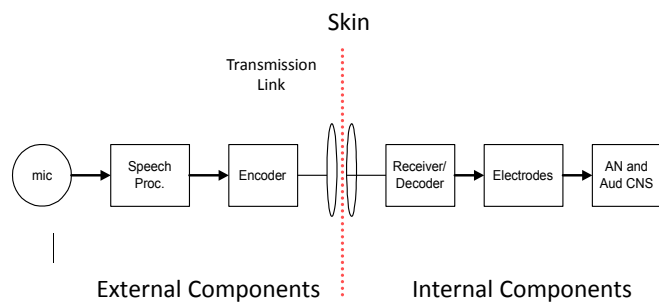


حلزون مصنوعی گوش

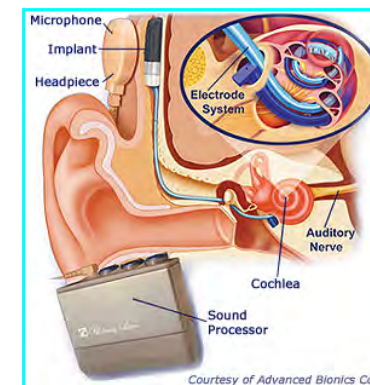
- در سال ۱۹۵۷، جورنو و آیریس برای اولین بار، اعصاب شنوایی را تحریک الکتریکی نمودند.
- در سال ۱۹۷۲، اولین نمونه تک کاناله توسط هاوس و اوربان ساخته شد. (دستگاه در سال ۱۹۸۴ تایید FDA را اخذ نمود).
- در سال ۱۹۷۸، اولین نمونه چندکاناله توسط کلارک ساخته شد. (این دستگاه در سال ۱۹۸۵ تایید FDA را دریافت نمود).
- تا کنون، بهبود در روشهای پردازش گفتار و طراحی الکتروود به طور پیوسته.



• نمودار بلوکی حلزون مصنوعی



• اجزای حلزون مصنوعی گوش



Courtesy of Advanced Bionics Corp.

اجزای سیستم شنوایی

External Ear
Ear Canal
Ear Drum
Middle Ear Bones
Cochlea

5 kHz
500 Hz
200 Hz
1 kHz
20 kHz

یک نمونه محصول تجاری

Receiver-stimulator
Plate electrode
22-electrode array
Magnet
Antenna
Ball electrode

چشم مصنوعی

سیستم بینایی:

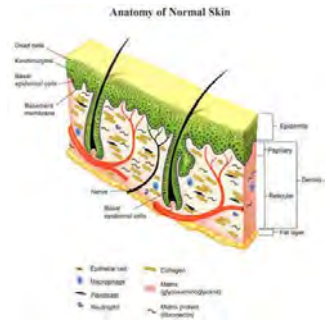
Sclera
Choroid
Retina
Cornea
Pupil
Lens
Iris
Ciliary body
Optic nerve

چشم انسان دارای حدود ۱۰۰ میلیون گیرنده (photoreceptor) است.

اجزای سیستم چشم مصنوعی

CCD camera
Signal-processing chip
Laser
Cornea
Power and data beam
Optic nerve
Retina
Window
Photodiode array
Electrode array
Bonding pads
Stimulator chip

- در سال ۲۰۰۰، با تولید پوست مصنوعی، احتمال مرگ در افراد با سوختگی بالای ۷۰٪ از ۱۰۰٪ به ۴۰٪ کاهش یافت.



مفصل مصنوعی



فهرست مطالب

- مقدمه‌ای بر درس «اعضا و اندام‌های مصنوعی»
- سرفصل وزارت علوم
- مباحث درس
- مراجع و منابع
- نحوه‌ی ارزیابی

سرفصل وزارت علوم

اعضا، اندام‌های مصنوعی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : اختیاری - نظری

پیشنیاز : بیومکانیک

هدف :

سرفصل دروس : (برای ۵۴ ساعت در یک نیمسال تحصیلی)

آنالیز و طراحی اندام‌های مصنوعی مانند کلیه مصنوعی ،

ماشین قلب - ریه ، ماشین‌های تنفس مصنوعی ، تجهیزات سیرکولاسیون،

اندام‌های حرکتی مصنوعی و غیره .

فهرست مطالب

- مقدمه‌ای بر درس «اعضا و اندام‌های مصنوعی»
- سرفصل وزارت علوم
- مباحث درس ←
- مراجع و منابع
- نحوه‌ی ارزیابی

مباحث درس

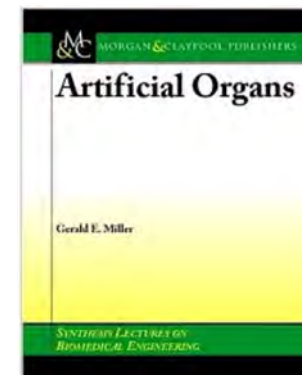
- دریچه‌ی مصنوعی قلب
- قلب مصنوعی و تجهیزات کمک قلبی
- ضربان‌ساز قلب
- دیالیز و کلیه‌ی مصنوعی (عبدوس)
- گوش مصنوعی (حلزون مصنوعی گوش و ... (علی رضایی)
- کبد مصنوعی (سلمانی)
- ریه‌ی مصنوعی (عسگری)
- چشم مصنوعی
- پروتزها و اورتزهای اندام‌های فوقانی و تحتانی (آهنین‌جان)
- پروتزهای عصبی حرکتی (FES) (سوری)
- پروتزهای مایوالکتریک (زاهدی)

فهرست مطالب

- مقدمه‌ای بر درس «اعضا و اندام‌های مصنوعی»
- سرفصل وزارت علوم
- مباحث درس
- مراجع و منابع ←
- نحوه‌ی ارزیابی

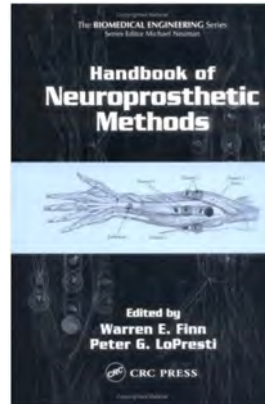
Artificial Organs

G. E. Miller
Morgan & Claypool Publisher
2006



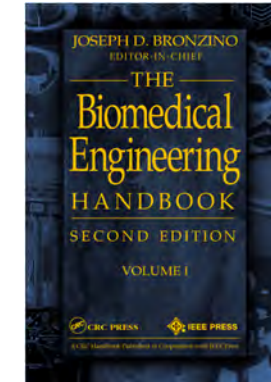
Handbook of Neuroprosthetic Methods

W. E. Finn and P. G. LoPresti
CRC Press
2003



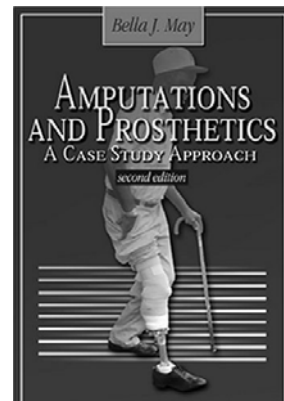
The Biomedical Engineering Handbook, 2nd ed.

J. D. Bronzino
IEEE Press
2000



Amputations and Prosthetics, A Case Study Approach, 2nd ed.

B. J. May
Jaypee Brothers
2002



فهرست مطالب

- مقدمه‌ای بر درس «اعضا و اندام‌های مصنوعی»
- سرفصل وزارت علوم
- مباحث درس
- مراجع و منابع
- نحوه‌ی ارزیابی ←

نحوه‌ی ارزیابی

- امتحان‌های طی دوره: ۸ نمره
- امتحان پایان دوره: ۸ نمره
- سمینار کلاسی: ۳ نمره + ۲ نمره

فهرست مطالب

- ✓ مقدمه‌ای بر درس «اعضا و اندام‌های مصنوعی»
- ✓ سرفصل وزارت علوم
- ✓ مباحث درس
- ✓ مراجع و منابع
- ✓ نحوه‌ی ارزیابی

خواجه عبدالله انصاری:

در بحر توکان بی نظام است مرا
 شیرین همه تلخ و پخته خام است مرا
 در عالم اگر خزار کام است مرا
 بی نام تو سربه سر حرام است مرا

