



کنترل سیستم‌های عصبی-عضلانی

پیشگام
معرفی درس

<http://amaleki.profile.semnan.ac.ir>

Dr. A. Maleki , Semnan University, Biomedical Engineering Department

فهرست مطالب:

- اهداف درس ←
- سرفصل وزارت علوم
- مباحث درس
- معرفی و آشنایی
- مراجع و منابع
- نحوه‌ی ارزیابی

اهداف درس

فهرست مطالب:

اهداف درس ✓

○ سرفصل وزارت علوم ←

○ مباحث درس

○ معرفی و آشنایی

○ مراجع و منابع

○ نحوه‌ی ارزیابی

سرفصل وزارت علوم

کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی پزشکی / ۵۹

۶. سیگنال های الکتریکی ماهیچه ای (EMG)
۷. ارتباط بین سیستم های حرکتی و شناختی (توجه، حافظه، تصمیم گیری، طرح ریزی، مسیریابی)
۸. تلفیق اطلاعات حسی
۹. سیستم حرکات چشم
۱۰. سیستم های گفتار و نوشتار
۱۱. معلولیت و بیماری های حرکتی از دیدگاه های مهندسی
 - ۱-۱۱. Parkinson
 - ۲-۱۱. Huntington
 - ۳-۱۱. ALS
۱۲. سیستم های تحرک الکتریکی مصی و عضلانی
 - ۱-۱۲. FES
 - ۲-۱۲. tECS
 - ۳-۱۲. TMS

(ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:
استفاده از روش های نوین و تعاملی

(ث) راهبردهای ارزشیابی (پشتادهای):

- بر اساس نظر استاد فعالیت های کلاسی در طول نیم سال
- آزمون پایان نیم سال بر اساس نظر استاد

(ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

استفاده از امکانات و روش های سیمی-بصری و نرم افزارهای مرتبط در حد امکان

(چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱. توحیدخنده، ف.، محمد علی مرفعی، ی.، لجم گر زاده، ن.، بخدای، گ.، مملسانی و کنترل سیستم های مصی-عضلانی: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر. ۱۴۰۰
2. Stark, L., *Neurological control systems: Studies in bioengineering*. 2012: Springer Science & Business Media.
3. Basmajian, J.V., *Muscle alive. Muscle Interactions*, 1985: p. 223-245.
4. Brooks, V., *The neural basis of motor control*, New York, 1986. Oxford University Press.
5. Winters, J.M., S.L. Woo, and L. Delp, *Multiple muscle systems: Biomechanics and movement organization*. 2012: Springer Science & Business Media.
6. Shumway-Cook, A. and M.H. Woollacott, *Theory and practical applications*. Motor Control, 1995.
7. Schmidt, R.A., et al., *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. 2018: Human kinetics.
8. Schmidt, R.A. and C.A. Wrisberg, *Motor learning and performance: A situation-based learning approach*. 2008: Human kinetics.
9. Shadmehr, R., S.P. Wise, and S.P. Wise, *The computational neurobiology of reaching and pointing: a foundation for motor learning*. 2005: MIT press.

کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی پزشکی / ۵۸

عنوان درس به فارسی: کنترل سیستم های مصی - عضلانی		عنوان درس به انگلیسی: Neuro- Muscular Systems Control	
دروس پیش نیاز:	-	نظری	پایه
دروس هم نیاز:	-	عمدی	تخصصی
تعداد واحد:	۳	نظری-عمدی	اختیاری
تعداد ساعت:	۴۸	رساله / پایان نامه	

اگر واحد عمدی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است: سمر عمدی □ آزمایشگاه □ سمپار □ کارگاه □ موارد دیگر:

هدف کلی:

- آشنایی با اصول و پایه های علمی درس

اهداف ویژه:

- افزایش توانمندی و مهارت در حوزه تخصصی درس
- تفهیم سرفصل های ذیل

(پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. کلیات
 - ۱-۱. حرکت و انواع آن
۲. فیزیولوژی حرکات و مراکز حرکتی
 - ۱-۲. عضلات
 - ۲-۲. نخاع
 - ۳-۲. مراکز حرکتی در مغز
 - ۴-۲. قشر حرکتی
 - ۵-۲. شبکه های پیازی
 - ۶-۲. سنسورهای حرکتی
 - ۷-۲. دوک عضلانی
 - ۸-۲. تاندون عضلانی
 - ۹-۲. گیرنده های مفصل
۳. فرضیه ها، تئوری ها و استراژی های حرکات
 - ۱-۳. Centralism
 - ۲-۳. Prephalism
 - ۳-۳. Motor Program
 - ۴-۳. Equilibrium Hypothesis
 - ۵-۳. Impedance Control
۴. حرکت های متناوب و راه رفتن
 - ۱-۴. ویژگی های راه رفتن
 - ۲-۴. Central Pattern Generator
۵. یادگیری حرکت و مدل های ارائه شده برای حرکت (مدل های موهومی و محاسباتی)
 - ۱-۵. Motor Learning
 - ۲-۵. مدل های ارائه شده
 - ۳-۵. Internal Model
 - ۴-۵. Smith Predictor
 - ۵-۵. Model Predictive Control



فهرست مطالب:

- اهداف درس ✓
- سرفصل وزارت علوم ✓
- مباحث درس ○ ←
- معرفی و آشنایی ○
- مراجع و منابع ○
- نحوه‌ی ارزیابی ○

مباحث درس

۷

- سازمان دهی و طرح ریزی حرکت
- واحد حرکتی، عملکرد ماهیچه و مدل های آن
- نخاع و ریفلکس های نخاعی
- جابجایی و مولد الگوی مرکزی (CPG)
- حرکت های ارادی
- کنترل حرکت چشم و مدل های آن
- سیستم دهلیزی
- حفظ وضعیت بدن
- مخچه و مدل های آن
- عقده های قاعده ای
- تحریک الکتریکی عملکردی (FES)

فهرست مطالب:

- اهداف درس ✓
- سرفصل وزارت علوم ✓
- مباحث درس ✓
- معرفی و آشنایی ◯ 
- مراجع و منابع ◯
- نحوه‌ی ارزیابی ◯

معرفی و آشنایی

۹

amaleki@semnan.ac.ir

آدرس پست الکترونیکی:

<https://amaleki.profile.semnan.ac.ir>

آدرس صفحه‌ی خانگی درس:

دکتر علی مالکی

درباره من

دانشیار گروه آموزشی مهندسی پزشکی @ دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

دکترای مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) کارشناسی مهندسی برق (الکترونیک)...

آدرس: سمنان، روبروی پارک جنگلی سوکان، پردیس شماره ۱ دانشگاه سمنان، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

ایمیل: amaleki@semnan.ac.ir

تلفن: ۲۳۳۱۵۳۲۶۸۴(۹۸+)

محقق گوگل: [پروفایل](#)

اسکوپوس: [پروفایل](#)

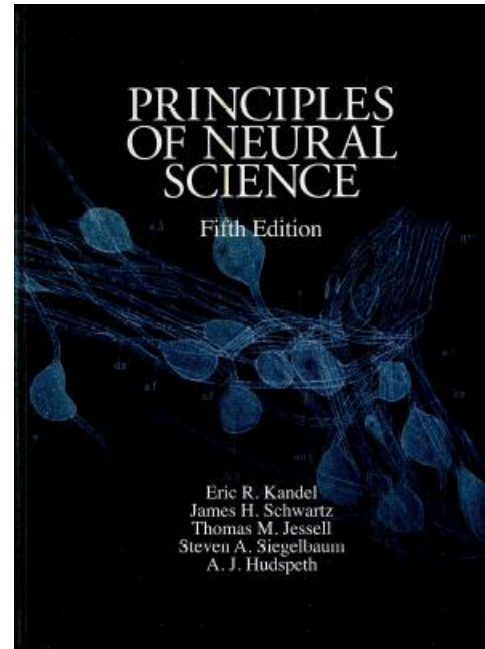
وبسایت: <https://amaleki.profile.semnan.ac.ir>

فهرست مطالب:

- اهداف درس ✓
- سرفصل وزارت علوم ✓
- مباحث درس ✓
- معرفی و آشنایی ✓
- مراجع و منابع ○ ←
- نحوه‌ی ارزیابی ○

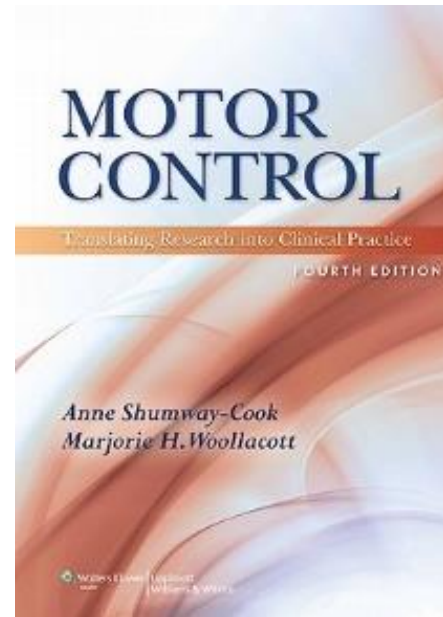
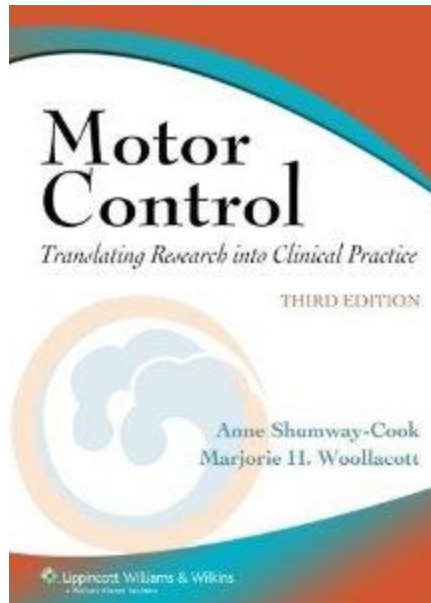
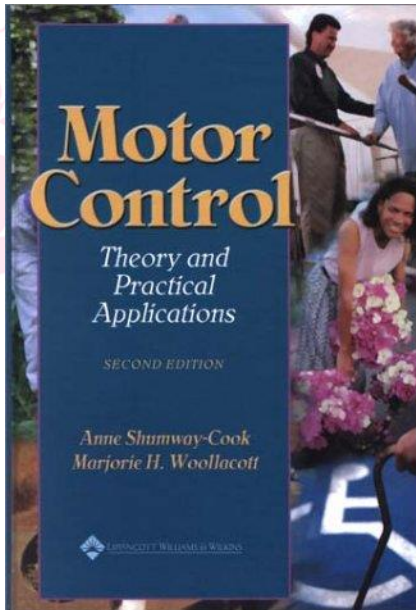


1) **Principles of Neural Science, 5th Edition,**
E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell, ...
McGraw-Hill,
2013.

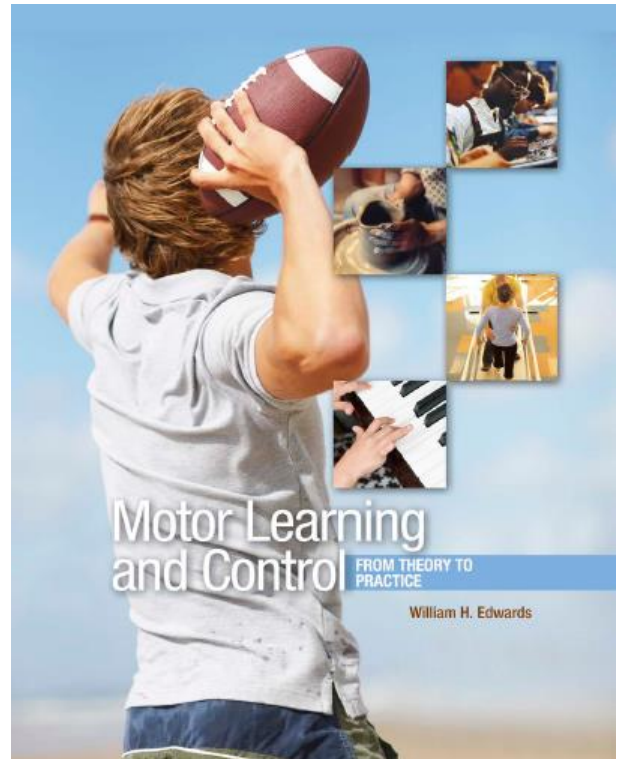


12 Motor Control

A. Shumway-Cook, M.H.Woollacott,
Lippincott Williams & Wilkins,
1995, 2001, 2006, 2011.



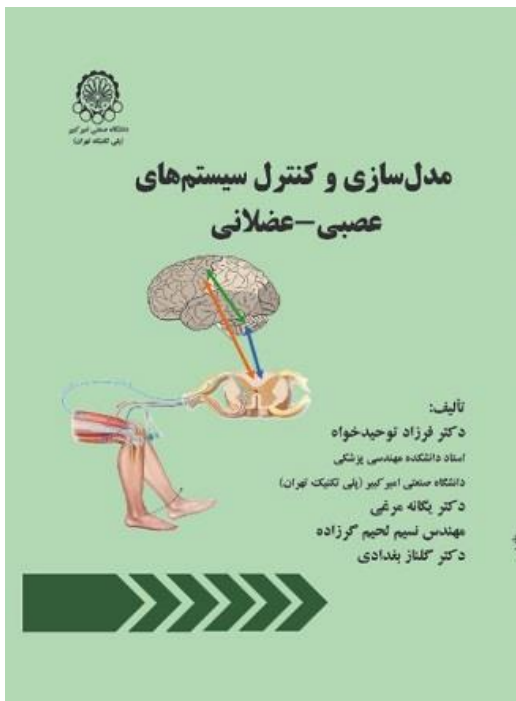
۱۳ **Motor Control and Learning**
W.H. Edwards
Wadsworth, Cengage Learning,
2011.



مدلسازی و کنترل سیستم‌های عصبی-عضلانی

تالیف: فرزاد توحیدخواه، یگانه محمدعلی مرغی، نسیم لحیم‌گرزاده و گلناز بغدادی
انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۱۴۰۰



نوروآناتومی بالینی اسنل

مترجمین: ر. شیرازی، ا. استفندیاری، ا. منافی و ف. منافی

اندیشه رفیع

۱۳۸۹



فهرست مطالب:

- اهداف درس ✓
- سرفصل وزارت علوم ✓
- مباحث درس ✓
- معرفی و آشنایی ✓
- مراجع و منابع ✓
- نحوه‌ی ارزیابی ○ 



نحوه‌ی ارزیابی

- پیاده‌سازی مدل عضله: ۲ نمره
- امتحان پایان ترم: ۱۰ نمره
- ارزیابی مستمر: ۸ نمره
- سمینار کلاسی: ۳ نمره (امتیازی)

تاریخ ارزیابی‌های مستمر: ۱۴۰۴/۸/۲۴ و ۱۴۰۴/۹/۲۲

فهرست مطالب:

اهداف درس ✓

سرفصل وزارت علوم ✓

مباحث درس ✓

معرفی و آشنایی ✓

مراجع و منابع ✓

نحوه‌ی ارزیابی ✓



هر که در این سراد آید نانش دهید و از ایمانش مپرسید!

چه هر آنکس که در نزد خداوند به جانی ارزد،

نزد ابوالحسن به نانی ارزد.

ابوالحسن خرقانی