

سیستم‌های واسط مغز و کامپیوتر

تمرین ۴

- در این تمرین مراحل پیش پردازش، استخراج ویژگی و طبقه بندی سیگنال‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. (مهلت ۱۰ بهمن)
- لطفاً با توجه به توضیحات زیر، فایل اسکریپت نوشته شده (m.) و گزارش (pdf) خود را در زمان تعیین شده در سامانه LMS ثبت بفرمایید.
- گزارش تمرین باید شامل تصاویر خروجی و توضیحات مربوط به آن و توضیحات مربوط به اسکریپت و فرآیند طی شده در برنامه باشد. (نیازی به بارگذاری دیتاست در فایل زیپ گزارش نیست.)
- تمام شبیه‌سازی‌های زیر را روی دیتاست SSVEP_DATA (پتانسیل برانگیخته بینایی) انجام دهید.
- این مجموعه داده حاوی سیگنال‌های EEG برای ۳ فرکانس به ترتیب ۱۳، ۲۱ و ۱۷ هرتز است. (به ترتیب دقت نمایید)
- فرکانس نمونه برداری ۲۵۶ هرتز است.
- استفاده از ۲ هارمونیک کافی است.
- می‌توانید صرفاً از کانال‌های اول و هشتم استفاده کنید.
- بازه زمانی سیگنال ۵ ثانیه است.

۱- سیگنال‌های سینوسی و کسینوسی را تا هارمونیک دوم ایجاد کرده و با استفاده از تابع myCCA، مسئله طبقه بندی را به صورت مستقیم حل نمایید.

۲- مرحله قبل را تکرار کنید؛ با این تفاوت که از خروجی‌های تابع myCCA، بعنوان ویژگی استفاده کنید و این بار با استفاده از بردار ویژگی، مسئله طبقه بندی را برای مثال با کلاسیفایر SVM حل نمایید.

۳- برای ارزیابی، از روش k-fold cross validation استفاده کنید و برای هر دو رویکرد فوق، ماتریس درهم ریختگی و میانگین صحت عملکرد مدل را گزارش کنید.