



تمرین جلسه اول

سوالات ساده

1. الکتروانسفالوگرافی (EEG) چیست و چه اهمیتی دارد؟
2. سیستم 10-20 در EEG چیست و چگونه الکترودها را در آن قرار می‌دهند؟
3. باند های فرکانسی در EEG چیستند و چه ویژگی‌هایی دارند ؟
4. تفاوت بین EEG و fMRI در چیست و هر کدام چه کاربردهایی دارند؟
5. اجزای مختلف یک سیستم ثبت EEG را نام ببرید و وظیفه هر کدام را توضیح دهید.
6. روش‌های کاهش نویز و آرتیفکت‌ها در هنگام ثبت سیگنال‌های EEG چیست؟
7. محدودیت‌های مکانی و زمانی EEG چیست و چگونه می‌توان این محدودیت‌ها را با استفاده از تکنیک‌های ترکیبی مانند fMRI و EEG بهبود داد؟

سوالات سخت (خارج از جزوه و اختیاری)

در این بخش، سوالاتی مطرح می‌شوند که بیشتر شما را به جستجو در اینترنت برای یافتن پاسخ‌هایشان وادار می‌کند. این سوالات معمولاً در جلسات آینده پاسخ داده خواهند شد. به یاد داشته باشید که هرچقدر هم در این زمینه پیشرفت کنید، در یک پروژه جدید با مفاهیم جدید بسیار زیادی مواجه خواهید شد که تنها راه مقابله با آن‌ها جستجو در اینترنت (و استفاده از ChatGPT) است. بنابراین، این مهارت را که چگونه اطلاعات مورد نیاز خود را از میان انبوه اطلاعات اینترنتی استخراج کنید، یاد بگیرید و تمرین کنید.

1. توضیح دهید که چگونه EEG می‌تواند در تحقیقات فعالیت‌های شناختی به کار رود و مثال‌هایی از این کاربردها ارائه دهید.
2. تکنیک تحلیل مؤلفه‌های مستقل (ICA) چیست و چگونه می‌توان از آن برای کاهش نویز در سیگنال‌های EEG استفاده کرد؟
3. چگونه می‌توان از داده‌های EEG برای تشخیص زودهنگام بیماری‌های عصبی مانند آلزایمر استفاده کرد؟
4. روش‌های یادگیری عمیق و یادگیری ماشین چیستند و چگونه برای تحلیل EEG مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
5. طیف فرکانسی یک سیگنال EEG به چه معناست و چرا اهمیت دارد؟
6. نویزها و آرتیفکت‌های سیگنال EEG را نام ببرید و بگویید برای حذف هر یک از چه ابزاری می‌توان استفاده کرد؟