



تمرین مخابرات ۱ با نرم افزار MATLAB

ارائه پروژه به صورت حضوری و مهلت تحویل تا قبل از شروع جلسه امتحان پایان ترم

- هدف این پروژه آشنایی بیشتر با مدولاسیون های دامنه و فرکانس می باشد. در هر قسمت در صورت لزوم، به قسمت Help نرم افزار MATLAB مراجعه نمایید.
- ۱- در ابتدا یک سیگنال صوتی از صدای خود به طول ۱۰ ثانیه و فرکانس نمونه برداری ۱۰ کیلوهرتز در MATLAB ضبط نمایید. برای این کار می توانید از دستورهای audiorecorder و record در MATLAB استفاده نمایید.
 - ۲- داده های صوتی معمولاً در بازه ۱- تا ۱ قابل پخش توسط بلندگو و اسپیکر هستند. به همین دلیل بهتر است داده های صوتی ذخیره شده خود را ابتدا نرمالیزه کرده تا مقدار بیشینه آن ۱ و مقدار کمینه آن ۱- شود. این سیگنال را $x(t)$ بنامید. با دستور sound به این سیگنال گوش دهید.
 - ۳- حالا سیگنال صوتی $x(t)$ را به صورت AM مدوله کنید. جهت انجام این کار، اندیس مدولاسیون μ را برابر ۰.۳ و دامنه کریبر A_c را برابر ۱۰ در نظر بگیرید. فرکانس حامل ۱۰۰ کیلوهرتز می باشد. برای این کار می توانید از دستور ammod در MATLAB استفاده کنید.
 - ۴- سیگنال مدوله شده سوال قبل را با دستور amdemod در MATLAB دمدوله کرده و به این سیگنال پیام استخراج شده گوش کنید. چه تفاوتی بین این سیگنال و سیگنال پیام اولیه $x(t)$ حس می کنید؟
 - ۵- مراحل سوال ۳ و ۴ را برای مدولاسیون FM با اندیس مدولاسیون $f_{\Delta} = 45$ کیلوهرتز تکرار کنید. فرکانس حامل ۱۰۰ مگاهرتز می باشد. برای این کار می توانید از دستور fmod و fmdemod در MATLAB استفاده کنید.
 - ۶- پهنای باند سیگنال FM را بصورت تئوری و شبیه سازی بدست آورده و مقایسه کنید.