

□ دفاع از رساله دکتری □ سمینار عمومی (Colloquium)

□ دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد □ سمینار تخصصی (Seminar)

□ سمینار تخصصی و مشورتی (Informal Seminar)

عنوان : مدل سازی کانال ارتباطی میان وسیله نقلیه خودران زیر آب و غواص مبتنی بر مخابرات نوری بی سیم زیر آب

سخنران : مهدیس سقائی جاهد

چکیده:

در دهه های اخیر، توسعه وسایل نقلیه خودران زیر آب و غواص های مجهز به تکنولوژی های ارتباطات نوری بی سیم زیر آب، توجه بسیاری از پژوهشگران و صنعتگران را به خود جلب کرده است. باید توجه داشت که آب محیطی ایده آل برای انتشار سیگنال نوری نیست، زیرا ذرات معلق و مواد محلول در آب باعث پراکندگی نور، جذب نور و تغییرات در فشار و دما سبب تلاطمات آبی می شوند. همچنین خطای نشان روی سبب ازدست رفتن بخشی از توان سیگنال به دلیل تلفات هندسی می شود. مدل سازی دقیق کانال ارتباطی به ما این امکان را می دهد که پارامترهای فرستنده و دستگاه های ارتباطی را به نحو بهینه تری تنظیم کنیم و با دید بهتری چالش های ارتباطات نوری زیر آب را پیش بینی کنیم و اقدامات مناسبی برای پیشگیری از آنها انجام دهیم. یکی از چالش های اساسی در ادبیاتی که در این زمینه در مدل سازی کانال نوری زیر آب وجود دارد در نظر گرفتن شدت تلاطمات زیر آب در لینک عمودی به صورت ثابت است. در این پایان نامه ما ابتدا مدلی را برای تلاطمات ضعیف که به صورت لایه ای با عمق و به عنوان تابعی از تغییرات دما، شوری و کلروفیل تغییر می کند به دست می آوریم. سپس این مدل را با توابع هایپربولیک تقریب می زنیم و در ادامه با در نظر گرفتن اثر جذب و پراکندگی همراه با خطای نشان روی، فرم بسته ای را برای میانگین خطای بیت کانال به دست می آوریم. در ادامه پایان نامه با فرض تغییرات لایه ای آب، فرم بسته ای را برای توزیع کانال و همچنین نرخ خطای بیت برای تلاطمات در محدوده متوسط تا قوی به دست می آوریم. همچنین به منظور ارسال داده ها به خشکی ما یک سیستم رله ای متشکل از یک رله شناور و چند گیرنده را در نظر می گیریم و فرم بسته میانگین خطای بیت انتها به انتهای این سیستم رله ای را ارائه می دهیم. با تحلیل نتایج نشان داده می شود که خطای نشان روی بالا عامل اصلی کاهش عملکرد در لینک های عمودی نوری زیر آب است و در نسبت سیگنال به نویز کمتر از ۳۰ دسی بل، افزایش تعداد گیرنده های لینک فضای آزاد می تواند عملکرد کلی خطای بیت را بهبود بخشد. در مقابل، در نسبت سیگنال به نویزهای بالاتر از ۳۰ دسی بل، لینک نوری زیر آب به دلیل حساسیت بالاتر به اختلالات کانال تعیین کننده کلی کیفیت لینک خواهد بود. نتایج این پایان نامه به ما کمک می کنند تا عملکرد ارتباطات نوری در وسایل نقلیه خودران زیر آب و غواص ها را بهبود بخشیم به توسعه فناوری های مخابرات نوری در زمینه های زیر آبی کمک کنند و می توانند به پژوهش های آینده و ارتقا دانش این حوزه کمک کنند.

زمان برگزاری: ۲۹ شهریور ۱۴۰۲ ساعت ۱۲-۱۰

مکان برگزاری: دانشکده مهندسی برق اتاق ۲۰۰