Студијски програм: Саобраћај

Назив предмета: Основи радио-комуникација

Наставник/наставници: Горан З. Марковић, Марија З. Малнар

Статус предмета: обавезни

Број ЕСПБ: 5

Услов: Основи телекомуникација 2

Циљ предмета

Стицање основних знања потребних за разумевање принципа и начина простирања радио таласа, као и знања потребних за пројектовање радио веза.

Исход предмета

Студенти ће разумети принципе простирања радио таласа и пројектовања радио-комуникационих система у складу са ITU-R препорукама и стандардима из ове области. Такође ће бити оспособљени да анализирају потенцијалне проблеме при експлоатацији радио-комуникационих система и начине којима њихов утицај може да се сведе у прихватљиве границе.

Садржај предмета

Теоријска настава

Међународни правилник о радио комуникацијама, ITU-R препоруке, терминологија и основне дефиниције, радио-фреквенцијски спектар и његово коришћење, мере против сметњи. Теоријске основе простирања радио таласа. Основни облици једначина простирања. Антене –карактеристике, параметри, подела антена по конструкцији и примене појединих типова антена. Модел радио везе. Основне карактеристике радио канала: слабљење на траси, ефекти простирања вишеструким путањама, појава, узроци настанка и типови фединга. Основни начини простирања радио таласа: простирање површинским, јоносферским и просторним таласом (по линији оптичке видљивости), простирање расејањем. Фиксне земаљске радио везе (профил трасе, тропосферска рефракција, рефлексија, дифракција, пројектовање усмерених радио-релејних веза, пројектовање зоне покривања земаљских радио-дифузних предајника). Сателитске везе - основни принципи пројектовања сателитских веза. Мегаћелије, макроћелије, микроћелије, пикоћелије (дефиниција параметара, модели губитака на траси, анализа утицаја фединга). Мере за ублажавање фединга на радио вези. Диверсити технике.

Практична настава

Вежбе које прате садржај предавања. Прорачун основних параметара радио веза са простирањем површинским, јоносферским и просторним радио таласом. Пројектовање усмерених радио-релејних веза - прорачун квалитета везе, прорачун зоне покривања VHF/UHF радио-дифузне станице, прорачун слабљења и предикција нивоа електричног поља у фиксним и мобилним радио-комуникационим системима, прорачун основних параметара сателитских радио веза.

Литература

1. М. Малнар, Г. Марковић, Основи радио комуникација - збирка задатака, Саобраћајни факултет - Универзитет у Београду, 2017.

2. S. R. Saunders, A. N-zavala, *Antennas and propagation for wireless communication systems*, John Willey&Sons, Second Edition, 2007

3. N. Blaunstein, C. Christodoulou, *Radio Propagation and Adaptive Antennas for Wireless Communication Links*, John Wiley & Sons, 2007.

4. М. Драговић, Антене и простирање радио таласа, Академска мисао, Београд, 2008.

5. H.Sizun, *Radio Wave Propagation for Telecommunication Applications*, Springer, 2004

6. J. Lavergant, M. Sylvain, *Radio Wave Propagation: Principles and Techniques*, Wiley, 2000.

7. R. Freeman, *Radio System Design for Telecommunications*, Wiley, 2007.

8. D.M. Dobkin, *RF Engineering for Wireless Networks: Hardware, Antennas and propagation*, Elsevier, 2004

9. М. Малнар, Г. Марковић, Практикум из основа радио комуникација, Саобраћајни факултет - Универзитет у Београду, 2019.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 3

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, рад у лабораторији

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
практична настава	20	писмени испит	20
колоквијум-и	10	усмени испт	50