



# ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКА КОМПАТИБИЛНОСТ

др Драган Олћан

[olcan@etf.rs](mailto:olcan@etf.rs)

др Јелена Динкић

[jdinkic@etf.rs](mailto:jdinkic@etf.rs)

Школска 2023/24. година

# Наставни план

- Електромагнетска компатибилност
- Обавезан предмет на смеру
  - Микроталасна техника
- Изборни предмет на одсецима/смеровима
  - Електроника
  - Телекомуникације и информационе технологије
- Фонд часова 3+1+1 (летњи семестар)
- ЕСПБ 6
- Нема предуслова

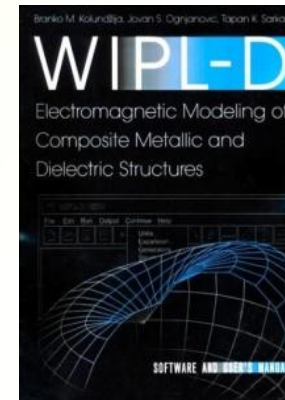
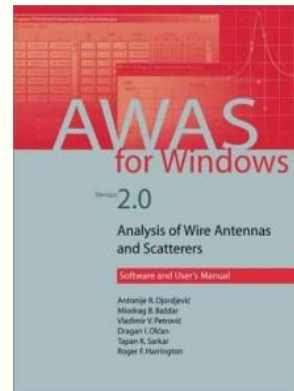
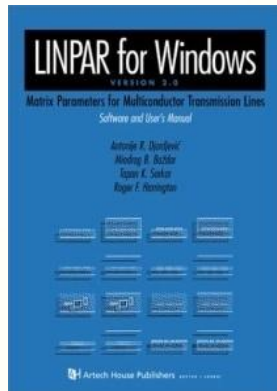
# Литература

## Уџбеници

- А. Ђорђевић, Д. Олћан, *Испитивање електромагнетске компатибилности*, Академска мисао, Београд, 2012.
- А. Ђорђевић, *Електромагнетика*, Академска мисао, Београд, 2008.
- Т. Williams, *EMC for Product Designers*, Newness, Oxford, UK, 2001.
- Н. Johnson, М. Graham, *High-Speed Signal Propagation: Advanced Black Magic*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2003.

## Софтвер

- LTspice, MWO, LINPAR, AWAS, WIPL-D, Python/Matlab/Octave

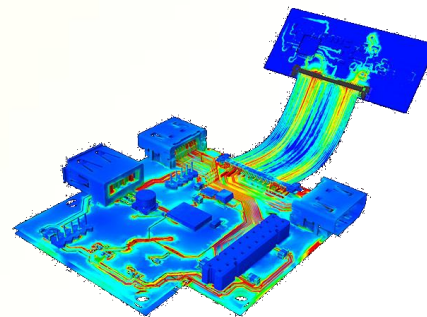
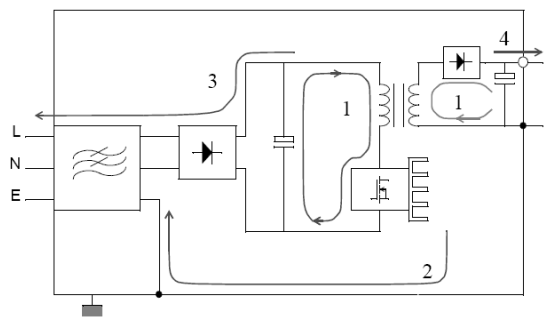
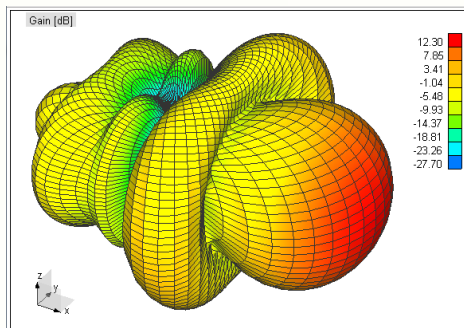
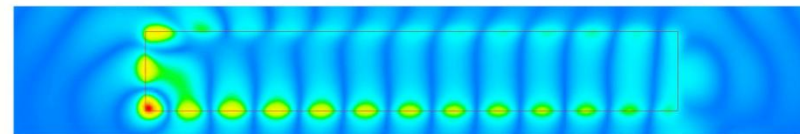


# Циљеви курса

- Упознавање са проблемима електромагнетске компатибилности (ЕМС) и интегритета сигнала (SI)
- Оспособљавање за рачунарску симулацију кола и уређаја у погледу ЕМС и SI
- Овладавање методима пројектовања кола и уређаја који испуњавају услове ЕМС и SI
- Упознавање са методима експерименталног испитивања уређаја у погледу ЕМС и SI

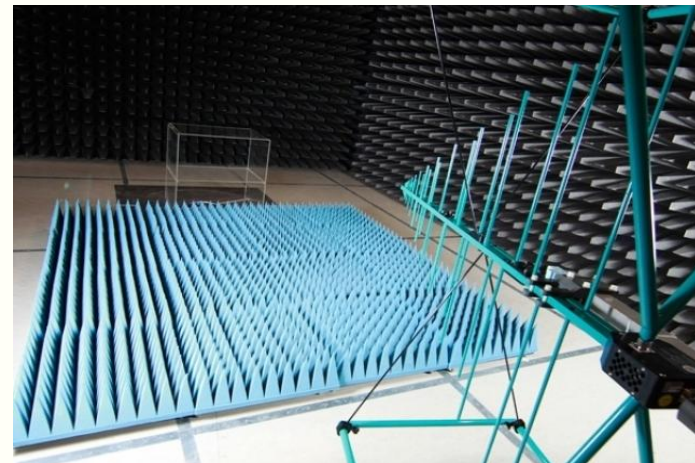
# ЕМ сметње: извори, путеви, деловање, заштита

- Извори електромагнетских сметњи: природни и вештачки
- Путеви простирања сметњи: кондукциони и радијациони
- Деловање сметњи и електромагнетска суцептибилност
- Заштита од сметњи: спајање, уземљење, распоред компоненти, штампане плоче, каблови, филтрирање, оклапање, софтверска решења



# Интегритет сигнала, прописи, мерење, прорачун, ЕМ & људи

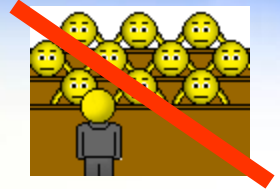
- Интерна ЕМС: паразитне спреге и резонанције
- Интегритет сигнала: преслушавање и изобличење
- Рачунарска симулација
- Прописи и стандарди
- Методи мерења
- Дејство електромагнетског поља на људе



# Методика наставе

## ■ Интерактивна настава

- примери кроз рачунарске симулације и лаб



## ■ Решавање проблема на часу

- аналитички и нумерички
- симулација помоћу рачунара



## ■ Бонус задаци

- једноставнији пројекти (рачунар и/или лаб)

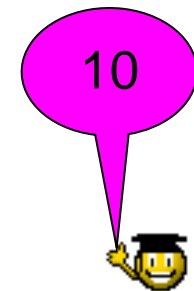


## ■ Експерименти и посете ЕМС лабораторијама

- <http://www.idvorsky.com/rs/single-page/about-us/>
- [http://www.toc.vs.rs/sektor2.html#.Uwn4ns50l\\_Y](http://www.toc.vs.rs/sektor2.html#.Uwn4ns50l_Y)

# Оцењивање

- Предиспитне обавезе 70% (нема колоквијума)
  - оцењивање на часовима вежби (једноставнији задаци и симулације на рачунару) по 5 поена
  - бонуси (задаци на рачунару, рад у лабораторији) до 30 поена
  - клипује се на 70 поена
- Испит 30%
  - питања, задаци и симулације на рачунару
  - сва литература је дозвољена
  - 120 минута
  - максимално 40 поена, клипује се на 30 поена
- >50 поена за позитивну оцену





# Календар

<i>јануар 2024</i>					
П	1	8	15	22	29
У	2	9	16	23	30
С	3	10	17	24	31
Ч	4	11	18	25	
П	5	12	19	26	
С	6	13	20	27	
Н	7	14	21	28	
		<i>Ја</i>	<i>Ја</i>	<i>Ја</i>	

<i>фeбруар 2024</i>					
П		5	12	19	26
У		6	13	20	27
С		7	14	21	28
Ч	1	8	15	22	29
П	2	9	16	23	
С	3	10	17	24	
Н	4	11	18	25	
		<i>Фе</i>	<i>Фе</i>	<i>Фе</i>	<i>0 1</i>

<i>март 2024</i>					
П		4	11	18	25
У		5	12	19	26
С		6	13	20	27
Ч		7	14	21	28
П	1	8	15	22	29
С	2	9	16	23	30
Н	3	10	17	24	31
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

<i>април 2024</i>					
П	1	8	15	22	29
У	2	9	16	23	30
С	3	10	17	24	
Ч	4	11	18	25	
П	5	12	19	26	
С	6	13	20	27	
Н	7	14	21	28	
	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>

<i>мај 2024</i>					
П		6	13	20	27
У		7	14	21	28
С	1	8	15	22	29
Ч	2	9	16	23	30
П	3	10	17	24	31
С	4	11	18	25	
Н	5	12	19	26	
		<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>

<i>јун 2024</i>					
П		3	10	17	24
У		4	11	18	25
С		5	12	19	26
Ч		6	13	20	27
П		7	14	21	28
С	1	8	15	22	29
Н	2	9	16	23	30
		<i>Ју</i>	<i>Ју</i>		<i>Јл</i>