



## Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina”

Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike

Departamenti i Mekatronikës

### Procesimi digjital i sinjaleve

Niveli dhe lloji i kursit: Bachelor / Obligative

Viti i studimeve dhe semestri: Viti i tretë, Semestri V

Numri i orëve: 2+2

Vlera në kredi ECTS: 6

Dimër 2024

Programi i mësimi

**Profesor:** Prof. Dr. Sabrije Osmanaj

E-mail: sabrije.osmanaj@uni-pr.edu

Zyra: 612

Orari i konsultimeve:

**Asistent:** Erion Shala, M.Sc.

E-mail: rion.shala@uni-pr.edu

Zyra:

Orari i konsultimeve:

#### Orari dhe vendtakimi

<b>Ligjërata</b>	E hene, 8:45 – 10:15	Klasa <b>606</b>
<b>Ushtrime</b>		

#### Qëllimi i kursit

Ky kurs konsiderohet si kurs themelore për studentët e Mekatronikës. Qëllimet e lëndës janë: që studenti të njoftohet me konceptet themelore për sinjale dhe sisteme, që studenti të njoftohet me metodat themelore për analizë dhe sintezë të sinjaleve dhe sistemeve dhe të fitoj shkathtësi në zbatimin e tyre. Analiza e sinjaleve dhe sistemeve diskrete në domen kohor. Analiza e sinjaleve dhe sistemeve diskrete në domen të transformimeve. Diskutimi i konfiguracioneve të ndryshme të realizimit të sistemeve digjitale. Njohja me efektet e saktësisë së fundme në realizimin e sistemeve digjitale. Njohuri me konceptet themelore të përpunimit statistikor të sinjaleve.

#### Rezultatet e pritura të nxënies

Pas përfundimit të këtij kursi studenti do të jetë në gjendje që:

- Të kuptoj konceptet themelore për sinjalet dhe sistemet, në kohë të vazhduar dhe atë diskrete, si dhe të përcaktoj vetitë e tyre.
- Të kuptoj dhe të zbatoj metodat themelore të analizës së sinjaleve dhe të sistemeve në domenin kohor.
- Të kuptoj dhe të interpretoj metodat e bazike të analizës së sinjaleve dhe të sistemeve në domenin frekuencor, përmes transformimeve Furie, si në kohë të vazhduar ashtu edhe në atë diskrete.
- Të kuptoj konceptet themelore për filtrimin, mostrimin dhe për mënyrat themelore të modulimit të sinjaleve.
- Të zbatoj metodat e analizës së sinjaleve dhe të sistemeve të kohës së vazhduar në domenin e frekuencës komplekse s përmes transformimit të Laplasit.
- Të zbatoj metodat e analizës së sinjaleve dhe të sistemeve të kohës diskrete në domenin e frekuencës komplekse z përmes z-transformimit.
- Të tregoj njohuri mbi bazat e përpunimit statistikor të sinjaleve, në veçanti të filtrimit optimal me parashikim, zbutje, vlerësim të sinjalit në zhurmë, etj.

## Përmbajtja e lëndës

### Metodologjia e mësimdhënies

Ligjërata, zgjidhje e problemeve, diskutim dhe punë në grupe.

### Vlerësimi

Komponenti	Përqindja
Detyra	10 %
Projekti	20 %
Kollokviumi	30 %
Provimi final	30 %
Vijueshmëria	10 %

### Literatura bazë

1. "Signals and Systems", Alan V. Oppenheim, 2nd ed., 1996, Prentice Hall.
2. "Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems", Hwei P. Hsu, 1995, McGraw-Hill.
3. "Schaum's Outline of Theory and Problems of Digital Signal Processing", Monson H. Hayes, 1998, McGraw-Hill.
4. "Fundamentals of Signals and Systems Using MATLAB", Kamen E, Heck B., PrenticeHall, 1996.

**Plan programi javor\***

<b>Java</b>	<b>Data</b>	<b>Tema (Ligjërata)</b>	<b>Tema (Ushtrime)</b>
1		Njoftim me lëndën dhe kërkesat e lëndës	
2		Koncepti i sinjalit dhe llojet e tij. Vetitë e sinjaleve dhe veprimet me sinjale.	
3		Sinjalet dhe sistemet diskrete kohore	
4		Përshkrimi i sistemeve diskrete përmes ekuacioneve të diferencës	
5		Përgjigja frekuencore e sistemit. Transformimi i përgjithësuar Furie për sinjale të vazhduara. Shembuj të zbatimit të transformimit Furie	
6		Transformimi Furie në kohë diskrete (TFKD) dhe Mostrimi i sinjaleve të vazhduara	
7		Vlerësimi i parë i ndërmjetëm	
8		Transformimi diskret Furie-Vetitë dhe zbatimet e tij	
9		Algoritmet për transformim të shpejtë Furie (FFT)	
10		Strukturat për realizimin e sistemeve diskrete	
11		Projektimi i filtrave rekursiv digjital	
12		Projektimi i filtrave jorekursiv digjital	
13		Hyrje në filtrimin optimal të sinjaleve të rastit	
14		Pune projektuese	
15		Pune projektuese	

\* Ky plan program shërben si udhëzues dhe mund të ndryshoj nëse profesori apo asistenti e shoh të nevojshme.