



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Integralske transformacije
<b>Course title:</b>	Integral Transforms

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika, 2. stopnja		1. ali 2.	1. ali 3.
Mathematics, 2 <sup>nd</sup> degree		1. or 2.	1. or 3.

Vrsta predmeta / Course type

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	15	30			135	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	<input type="text" value="SLOVENSKO/SLOVENE"/>
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	<input type="text" value="SLOVENSKO/SLOVENE"/>

**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**

**Prerequisites:**

**Vsebina:**

Klasične Fouriereve vrste. Hilbertov prostor. Ortonormiran sistem.

Fouriereva in Laplaceova transformacija. Osnovne lastnosti. Inverzna formula.

Uporaba Fouriereve in Laplaceove transformacije.

Primeri drugih integralskih transformacij: Dvostranska Laplaceova transformacija. Hartleyjeva transformacija. Mellinova

**Content (Syllabus outline):**

Classical Fourier series. Hilbert space. Orthonormal system.

Fourier and Laplace transform. Basic properties. Inversion formula.

Applications of Fourier and Laplace transform.

Examples of other integral transforms: Two sided Laplace transform. Hartley transform, Mellin transform. Weierstrass transform. Abel transform. Hilbert transform.

transformacija. Weierstrassova transformacija.  
Abelova transformacija. Hilbertova transformacija.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

E. Zakrajšek: Analiza III, DMFA Slovenije, Ljubljana, 1998  
E. Zakrajšek: Analiza IV, DMFA Slovenije, Ljubljana, 1999  
A. Suhadolc: Integralske transformacije, Integralske enačbe, DMFA Ljubljana, 1994.  
A. Suhadolc: Metrični prostor, Hilbertov prostor, Fouriereva analiza, Laplaceova transformacija, DMFA-založništvo, Ljubljana, 1998.  
B. Zmazek: Diferencialna analiza, skripta, Maribor, 2006.  
Gabrijel Tomšič, Tomaž Slivnik: Matematika IV, Založba FE in FRI, Ljubljana, 1998.

### Cilji in kompetence:

Temeljito spoznati integralske transformacije.  
Poznati uporabo Fouriereve in Laplaceove transformacije.

### Objectives and competences:

To know thoroughly integral transforms.  
To know thoroughly about applications of Fourier and Laplace transform.

### Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:  
- Razumevanje in uporaba integralskih transformacij.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:  
- Identifikacija, formulacija in reševanje matematičnih in nematematičnih problemov s pomočjo integralskih transformacij.  
- Prenos znanja v zvezi z integralskimi transformacijami na druga področja (strojništvo, astronomija, fizika in druge)

### Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:  
- Be able to understand and implement integral transforms.

Transferable/Key Skills and other attributes:  
- Identification, formulation and solving mathematical and non mathematical problems with integral transforms.  
- Knowledge transfer of the concepts, connected with integral transforms into other fields (mechanical engineering, astronomy, physics and others).

### Metode poučevanja in učenja:

Predavanja  
Seminarske vaje  
Individualno delo  
Seminarska naloga

### Learning and teaching methods:

Lectures  
Tutorial  
Individual work  
Seminar

### Načini ocenjevanja:

### Assessment:

	Delež (v %) / Weight (in %)	
<u>Sprotno preverjanje:</u> Seminarska naloga	20%	<u>Mid-term testing:</u> <u>Seminary work</u>
<u>Izpit:</u> Pisni izpit – problemi Ustni izpit – teorija	40% 40%	<u>Exams:</u> Written exam – problems Oral exam – theory

<p>Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno.</p> <p>Opravljene sprotne obveznosti so pogoj za pristop k pisnemu izpitu – problemi. Opravljen pisni izpit – problemi je pogoj za pristop k ustnemu izpitu – teorija.</p>		<p>Each of the mentioned assessments must be assessed with a passing grade.</p> <p>Passing grades of all mid-term testings are required for taking the written exam – problems. Passing grade of written exam – problems is required to take the oral exam – theory.</p>
<p><b>Reference nosilca / Lecturer's references:</b></p>		
<p><b>1.</b> JAKOVAC, Marko, TARANENKO, Andrej. On the k-path vertex cover of some graph products. <i>Discrete math.</i> [Print ed.], 2013, vol. 313, iss. 1, str. 94-100. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2012.09.010">http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2012.09.010</a>, doi:<a href="https://doi.org/10.1016/j.disc.2012.09.010">10.1016/j.disc.2012.09.010</a>. [COBISS.SI-ID <a href="https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-19464968">19464968</a>]</p> <p><b>2.</b> JAKOVAC, Marko, PETERIN, Iztok. The b-chromatic index of a graph. <i>Preprint series</i>, 2012, vol. 50, no. 1183, str. 1-20. <a href="http://www.imfm.si/preprinti/PDF/01183.pdf">http://www.imfm.si/preprinti/PDF/01183.pdf</a>. [COBISS.SI-ID <a href="https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-16517977">16517977</a>]</p> <p><b>3.</b> JAKOVAC, Marko, PETERIN, Iztok. On the b-chromatic number of some graph products. <i>Stud. sci. math. Hung. (Print)</i>, 2012, vol. 49, no. 2, str. 156-169. <a href="http://dx.doi.org/10.1556/SScMath.49.2012.2.1194">http://dx.doi.org/10.1556/SScMath.49.2012.2.1194</a>. [COBISS.SI-ID <a href="https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-16321113">16321113</a>]</p> <p><b>4.</b> CABELLO, Sergio, JAKOVAC, Marko. On the b-chromatic number of regular graphs. <i>Discrete appl. math.</i> [Print ed.], 2011, vol. 159, iss. 13, str. 1303-1310. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2011.04.028">http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2011.04.028</a>, doi:<a href="https://doi.org/10.1016/j.dam.2011.04.028">10.1016/j.dam.2011.04.028</a>. [COBISS.SI-ID <a href="https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-15914329">15914329</a>]</p> <p><b>5.</b> JAKOVAC, Marko, KLAVŽAR, Sandi. The b-chromatic number of cubic graphs. <i>Graphs comb.</i>, 2010, vol. 26, no. 1, str. 107-118. <a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00373-010-0898-9">http://dx.doi.org/10.1007/s00373-010-0898-9</a>. [COBISS.SI-ID <a href="https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-15522905">15522905</a>]</p>		