



SD(M) pavadinimas	<i>Course title</i>
Tiesine algebra ir analizinė geometrija	<i>Linear algebra and analytic geometry</i>

SD(M) priklausomybė studijų pakopai
Course subjection to study level

Studijos: <i>Studies:</i>	B – Pirmosios pakopos First cycle
-------------------------------------	--------------------------------------

SD(M) priklausomybė studijų programai
Course subjection to programme

SD(M) priklausomybė studijų krypčių ir krypčių grupei

The list of study fields and groups of fields

SD(M) priklausomybė dalykų grupei * <i>Course subjection to group</i>	1 – studijų dalyko Course	<table border="1"> <tr> <td>Studijų krypčių grupės kodas <i>Code of the group of study fields</i></td> <td>Studijų krypties kodas <i>Code of the study field</i></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A01</td> </tr> </table>	Studijų krypčių grupės kodas <i>Code of the group of study fields</i>	Studijų krypties kodas <i>Code of the study field</i>	A	A01
Studijų krypčių grupės kodas <i>Code of the group of study fields</i>	Studijų krypties kodas <i>Code of the study field</i>					
A	A01					
SD(M) priklausomybė programos daliai ** <i>Course subjection to part of the programme</i>	B – Studijų krypties dalykų dalis Part of Study area Subjects					
Struktūrinė SD priklausomybė *** <i>Course structural subjection</i>	K – katedros Department					

*) **Grupė:** *) 1 - studijų dalyko; 2 - praktikos; 3 - baigiamojo darbo ar projekto; 4 - baigiamojo egzamino; 5 - tiriamojo darbo; 6 - profesinio testavimo; 7 - kitas.

**) A - Bendrųjų universitetinių studijų; B - Studijų krypties; C - Specializacijos.

***) U - universiteto; F - fakulteto; K - katedros.

*) **Group:** *) 1 - Course; 2 - Practice; 3 - Final Work or Project; 4 - Final Examination; 5 - Research Work; 6 - Professional Testing; 7 - Other.

**) A - General; B - Field; C - Specialization.

***) U - University; F - Faculty; K - Department.

SD(M) kodas
Course number

SD(M) kreditai
Course volume in credits

SD(M) Atsiskaitymo forma
Course assessment

Fakultetas <i>Faculty</i>	Katedra <i>Department</i>	Pakopa * <i>Study cycle</i>	Modulio Nr. <i>Number</i>
F M	M M	B	22101

Iš viso: <i>Total:</i>	Iš jų: KD, KS, KP, PR <i>There out:</i>
3	0

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP, PR
E	-

*) B - pirmoji pakopa; A - vientisosios studijos; M - antroji pakopa.

*) B - first cycle studies; A - integrated studies; M - second cycle studies.

SD(M) valandų paskirstymas pagal studijų formas ir būdus

Distribution of course hours by study forms and ways

Studijų forma <i>Study form</i>	Valandos <i>Hours</i>								Kontaktinių <i>Contact</i>
	Kodas <i>Code</i>	Studijų būdas * <i>Study way</i>	Paskaitoms <i>Lectures</i>	Lab. darbams <i>Laboratory works</i>	Pratyboms <i>Practical works</i>	Konsultacijoms <i>Consultation</i>	Sav. darbui <i>Independent work</i>	Iš viso <i>Total</i>	
Nuolatinės studijos <i>Full-time studies</i>	NL	S	15	0	15	2	48	80	32

*) Studijų būdas: S - semestrais; M - moduliais; C - ciklais; T - nuotolinis; NI - neakivaizdinis intensyvusis.

*) Study process forms: S - semesters; M - modules; C - periods; T - distance; NI - part-time.

SD(M) ANOTACIJA

Modulis apima tiesinės algebras elementus (matricos, determinantai, tiesinių lygčių sistemos, jų sprendimo metodai) bei analizinės geometrijos elementus (vektoriai, tiesės, plokštumos, antrosios eilės kreivės ir paviršiai).

Studentai numatyti tvarkaraštyje metu privalo dalyvauti ne mažiau kaip 50 proc. teorinių paskaitų, 60 proc. pratybų.

ANNOTATION OF COURSE

The course covers the elements of linear algebra (matrices, determinants, systems of linear equations, methods of solution of linear systems), analytical geometry (vectors, straight lines, planes, curves and surfaces of second order).

Students must attend at least 60% of the time scheduled practical works and 50% of the lectures.

SD(M) TIKSLAS

Supažindinti su tiesinės algebros, analizinės geometrijos pagrindais

AIM OF COURSE

To introduce basics of linear algebra and analytical geometry

Studento pasiekimų vertinimo formulė

Semestro darbas vertinamas kriterine proporcinge žinių vertinimo sistema, taikant dešimties balų vertinimo skalę. Vertinimui taikoma kaupiamoji balo sistema vertinant studento žinias ir gebėjimus bei savarankišką darbą.

$$E=0.5S+0.3T+0.2ND,$$

čia S -- sesijos egzamino pažymys, T -- tarpinio egzamino (kolokviumo) pažymys, ND -- namų darbų įvertinimas.

Assessments methods of students formula

Semester work valued by proportional criterion evaluation system, using a ten-point scale. The cumulative points system for the evaluation of the student's knowledge and skills as well as independent work is applied.

$$E=0.5S+0.3T+0.2ND,$$

here S -- the final exam grade, T - midterm exam grade, ND - assessment of homeworks

Pagrindinė literatūra (ne daugiau kaip 5 šaltiniai):

Main references (not more than 5 references)

Eil. Nr. <i>No.</i>	Leidinio autoriai ir pavadinimas (elektroninių leidinių ir žiniatinklio adreso) <i>Authors and title (site address in case of e-publication)</i>
1.	V. Pekarskas, A. Pekarskienė Tiesinės algebros ir analizinės geometrijos elementai, Kaunas :Technologija, 2004.
2.	V. Pekarskas Trumpas matematikos kursas, Kaunas, Tehnologija, 2005.
3.	T. Leonavičienė, I. Laukaitytė. Aiškinamasis aukštosios matematikos uždavinynas. Vilnius:Technika, 2008.
4.	A.Kavaliauskas. Aukštosios matematikos uždavinynas: minimumas. Vilnius: Ciklonas, 2012.
5.	Thomas and Finney. Calculus. 11th ed. John Willey Publishers. 2013

*) Kortelės pildymo metu

*) *At the form filling moment*

Papildoma literatūra (ne daugiau kaip 10 šaltinių):

Additional references (not more than 10 references)

Eil. Nr. <i>No.</i>	Leidinio autoriai ir pavadinimas (elektroninių leidinių ir žiniatinklio adreso) <i>Authors and title (site address in case of e-publication)</i>
1.	V. Pekarskas. Diferencialinis ir integralinis skaičiavimas. (1 ir 2 dalys). Kaunas: Technologija, 2008
2.	Dagienė, E., Meilūnas M. Diferencialinis skaičiavimas: mokomoji knyga. Vilnius:Technika, 2010.

*) Kortelės pildymo metu

*) *At the form filling moment*

Savarankiško darbo turinys

Content of individual work

Užduoties pavadinimas <i>Assignment title</i>	Sav. darbo apimtis vienai užduočiai <i>Amount of hours of independent work for a single task</i>						Užduočių skaičius <i>Number of tasks</i>					Iš viso valandų <i>Total hours</i>					Įvertinimo dalis % <i>Part of Evaluation %</i>					
	Rekomenduojamos val. <i>Recommended hours</i>	Skirta val. <i>Separated hours</i>					NL (T)	NL (S)	NL (Sav.)	I(S)	I(T)	NL(T)	NL(S)	NL (Sav.)	I(S)	I(T)	NL(T)	NL(S)	NL (Sav.)	I(S)	I(T)	
		NL(T)	NL(S)	NL (Sav.)	I(S)	I(T)																
Namų darbas <i>Home work</i>	4-27		5					2					10					20				
Kolokviumas <i>Intermediate examination</i>	8-27		8					1					8					30				
Pasirengimas atsiskaitymui <i>Preparation for evaluation</i>	10-60		30					1					30									
Iš viso: Total:												48										

*) Papildomas laukas pildomas tik tada, kada taikomas SD(M) kortelėje nenurodytas studijų būdas: M - moduliai; C - ciklais; T - nuotolinis

*) *Must be used in case study way does not fall into standard category: M - modules; C - periods; T - distance*

Savarankiško darbo grafikas

Individual work schedule

Užduoties tipas <i>Task type</i>	Užduoties pateikimo(*) ir atsiskaitymo(+) savaitė <i>Week of Assignment setting (*) and assessment(+)</i>																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Nuolatinės studijos (S) <i>Full-time studies</i>																			
Namų darbas <i>Home work</i>	*	1				2		1				2								
Kolokviumas <i>Intermediate examination</i>	*							1		1										

Pratybų temų sąrašas

List of the Course exercise topics

Temos pavadinimas <i>Topic title</i>	Valandų skaičius <i>Number of hours</i>				
	NL(T)	NL(S)	NL(Sav.)	I(S)	I(T)
1. Matricos ir determinantai <i>Matrices and determinants</i>		3			
2. Tiesinių lygčių sistemos <i>Systems of linear equations</i>		4			
3. Vektoriai <i>Vectors</i>		4			
4. Analizinė geometrija <i>Analytic geometry</i>		4			
Iš viso: <i>Total:</i>		15			

Paskaitų temų sąrašas

List of the Course lecture topics

Temos pavadinimas <i>Topic title</i>	Valandų skaičius <i>Number of hours</i>				
	NL(T)	NL(S)	NL(Sav.)	I(S)	I(T)
1. Kompleksiniai skaičiai. Operacijos su kompleksiniais skaičiais. Matricos ir determinantai. Matrica, jos elementai, eilė, matrica eilutė ir matrica stulpelis. Transponuota matrica, kvadratinė matrica, jos pagrindinė ir šalutinė įstrižainė. Simetrinė, diagonalioji, nulinė, vienetinė matrica. Lygios matricos. Matricų suma, matricos daugyba iš skaičiaus, matricų daugyba. Antrosios ir trečiosios eilės determinantai. Determinantų savybės. Determinanto elementų minorai ir adjunktai. Determinantų elementarieji pertvarkiai. Aukštesniųjų eilių determinantai. Atvirkštinė matrica. Matricos rangas. Elementarieji matricų pertvarkiai. <i>Complex numbers. Operations with complex numbers. Matrices and determinants. Matrix, elements of matrix, order of matrix, matrix row, matrix column. Transposed matrix, square matrix, its main and minor diagonal. Symmetric, diagonal, zero and identity matrix. Equal matrices. Sum of matrices, matrix multiplication by number, multiplication of matrices. Determinants of the second and third order. Properties of determinants. Cofactors and minors. Elementary transformations of determinants. Determinants of higher order. Inverse matrix. Elementary transformations of matrices.</i>		3			
2. Tiesinių lygčių sistemos. Sistemos užrašymas matriciniu pavidalu. Homogeninės ir nehomogeninės sistemos. Sistemos su kvadratine matrica. Sistemos sprendimas atvirkštinės matricos metodu. Kramerio formulės. Bendrojo pavidalo tiesinių lygčių sistemos. Bendrasis ir atskirasis sprendinys. Kronekerio ir Kapelio teorema. Gauso metodas tiesinių lygčių sistemoms spręsti. <i>Systems of linear equations. Matrix representations of linear systems. Homogeneous and nonhomogeneous systems. Systems with square matrix. Solving of systems by matrix method. Cramer's formulas. General form of linear systems. General and particular solution. Kronecker-Capelli theorem. Gauss elimination method for linear systems.</i>		4			

Paskaitų temų sąrašas
List of the Course lecture topics

Temos pavadinimas <i>Topic title</i>	Valandų skaičius <i>Number of hours</i>				
	NL(T)	NL(S)	NL(Sav.)	I(S)	I(T)
<p>3. Vektoriai. Vektoriaus sąvoka. Vektoriaus ilgis. Lygūs vektoriai. Kolinearieji ir komplanarieji vektoriai. Priešingas vektorius. Nulinis vektorius. Vektorių suma ir skirtumas. Trikampio taisyklė. Vektoriaus daugyba iš skaičiaus. Vienetinis vektorius. Vektoriaus koordinatės. Krypties kosinusai. Vektoriaus ilgio formulė. Atkarpos dalijimas duotuoju santykiu. Vektorių skaliarinė sandauga, jos savybės, reiškimas koordinatėmis, geometrinė prasmė. Vektorinė dviejų vektorių sandauga. Jos savybės, reiškimas koordinatėmis, geometrinė prasmė. Mišrioji trijų vektorių sandauga. Jos reiškimas determinantu, geometrinė prasmė.</p> <p><i>Vectors. The concept of vector. Length of vector. Equal vectors. Collinear and coplanar vectors. The opposite vector. Zero vector. Sum and difference of vectors. The triangle rule. Multiplication of a vector by a scalar. Unit vector. Coordinates of vector. Directional cosines. Length of vector formula. Division of line segment in a given ratio. Scalar product of vectors and its properties, coordinate representation and geometric sense. Cross product of vectors and its properties, coordinate representation and geometric sense. Box product of vectors and its properties, coordinate representation and geometric sense.</i></p>		4			
<p>4. Analizinė geometrija. Plokštumos normalės vektorius. Vektorinė plokštumos lygtis. Bendroji plokštumos lygtis. Kampas tarp plokštumų, lygiagretumo ir statmenumo sąlygos. Taško atstumas iki plokštumos. Tiesės krypties vektorius. Vektorinė tiesės erdvėje lygtis. Tiesės parametrinės lygtys. Tiesės kanoninės lygtys. Tiesės kaip dviejų plokštumų susikirtimas. Tiesės ir plokštumos susikirtimas. Tiesės plokštumoje lygtys. Supratimas apie antrosios eilės kreives ir paviršius. Apskritimas ir sfera. Elipsė, hiperbolė, parabolė.</p> <p><i>Analytic geometry. Normal vector for the plane. Vector equation for the plane. General equation for the plane. Angle between planes. Conditions of parallelism and perpendicularity of planes. The distance from the point to the plane. Direction vector for the line. Vector equation for the line in the space. Parametric equations for the line. Canonic equations for the line. Intersection of the line and plane. Equations for the line in the plane. The second order curves and surfaces. Circumference and sphere. Ellipse, hyperbola, parabola.</i></p>		4			
Iš viso: <i>Total:</i>		15			

*) Papildomas laukas pildomas tik tada, kada taikomas SD(M) kortelėje nenurodytas studijų būdas: M - moduliai; C - ciklais; T - nuotolinis

*) *Must be used in case study way does not fall into standard category: M - modules; C - periods; T - distance*

Kūrybinių industrijų fakulteto Renginių inžinerijos (6121EX045) 2018-07-01 programos studijų rezultatų sąsajos su SDM rezultatais bei studijų ir studentų pasiekimų vertinimo metodais

Links of the Event Engineering (6121EX045) of the Faculty of Creative Industries with the course unit and evaluation methods of students achievements

Programos studijų rezultatai <i>Study programme outcomes</i>	SD(M) rezultatai <i>Course results</i>	Studijų metodai <i>Methods of studies</i>	Studento pasiekimų vertinimo metodai <i>Evaluation methods of student achievements</i>	Studentų pasiekimų vertinimo kriterijai pagal lygmenis <i>Assessments criteria of students achievements by Assessment levels</i>
<p>Z1. Žino ir sistemiskai supranta matematikos, fizikos, chemijos problematiką, susijusią su renginių erdvių įrengimo ir eksploatacijos, scenos vizualizacijos, renginių techninio aprūpinimo klausimais.</p> <p>Z1. Has systemic knowledge of mathematics, physics, and chemistry necessary to prepare and exploit venues, stage image, and technical support of live events.</p>	<p>Žinos ir supranta matematikos pagrindus ir suvoks jos vietą inžinerijos studijose.</p> <p>Knowledge and understanding of the mathematics fundamentals, and understanding the place of mathematics in engineering studies.</p>	<p>Teorinės paskaitos, diskusijos, savarankiškas praktinis darbas ir darbas grupėse.</p> <p>Lecture, individual practical work and group work.</p>	<p>Kolokviumas, namų darbas, egzaminas.</p> <p>Intermediate examination, home work.</p>	<p>Slenkstinis (5-6): studentas žino pagrindines dalyko sąvokas ir moka jomis naudotis sprenddamas paprasčiausias užduotis. Tipinis (7-8): studentas žino pagrindines sąvokas, gali jas paaiškinti ir teorinius faktus geba tinkamai taikyti atlikdamas praktinių ir teorinių užduočių analizę, skaičiavimams taiko kompiuterines programas. Puikūs (9-</p>

				<p>10): studentas yra ne tik pasiekęs tipinį lygmenį, bet įgytas žinias geba taikyti naujose situacijose.</p> <p>Threshold (5-6): the student knows the basic definitions and using example can analyze a simple problems.</p> <p>Typical (7-8): the student knows the basic definitions, is able to explain it and to apply theoretical facts for the problem analysis and use the computer programs for calculations.</p> <p>Excellent (9-10): the student is not only achieving typical level, but also is able to adapt the knowledges for new situation.</p>
--	--	--	--	---

SD(M) sudarytojas (-ai) (parašas, vardas ir pavardė)

Course compiled by (full name, signature)

Regimantas Čiupaila

Jevgenijus Kirjackis

Katedros vedėjas (parašas, vardas ir pavardė)

Head of Department (full name, signature)

Raimondas Čiegis

SD(M) atestuojamas		
<i>The Course is certified</i>		
SD(M), skirtas studijų programai:	Renginių inžinerija	
<i>The Course for the programme of studies:</i>	Event Engineering	
SD(M) atestacija galioja:	nuo	iki
<i>Course certification is valid:</i>	<i>from</i>	<i>till</i>

SD(M) atestavo	Kūrybinių industrijų fakulteto studijų komitetas		
<i>the Course certified by</i>	Faculty of Creative Industries Study Committee		
Fakulteto studijų komiteto pirmininkas (vardas ir pavardė, parašas)		Data	
<i>Chairman of the Studies committee (full name, signature)</i>		<i>Date</i>	