

1	Апісанне дысцыпліны	Вышэйшая матэматыка. Аналітычная геаметрыя і лінейная алгебра
2	Курс навучання	1
3	Семестр навучання	1
4	Колькасць крэдытаў	Курс разлічаны на 140 гадзін, із якіх аудыторных – 62 гадзны (28 – лекцыйных, 34 гадзіны практычных заняткаў) 4 зал. адз.
5	Імя па бацьку лектара	Барботка А.П
6	Мэты вывучэння дысцыпліны	Курс аналітычнай геаметрыі і лінейнай алгебры прызначаны для забеспячэння базавай матэматычнай падрыхтоўкі студэнтаў. Яго засваенне дае магчымасць ўспрымаць матэрыял іншых матэматычных дысцыплін (матэматычнага аналізу, дыферэнцыяльных раўнанняў, тэорыі верагоднасцяў і матэматычнай статыстыкі, метадаў матэматычнай фізікі і лікавых метадаў), ужываць метады рашэння алгебраічных і геаметрычных задач у курсах агульнай фізікі і хіміі, спецыяльных курсах па экалагічнай маніторынгу, матэматычнай экалогіі, апрацоўцы эксперыментальных дадзеных, у дазіметрыі, абароне ад іанізуючых выпраменьванняў, і іншых спецыяльных курсах.
7	Пререквізіты	Вышэйшая матэматыка
8	Змест дысцыпліны	<p>Тэма 1. Асновы тэорыі матрыц</p> <p>Вызначэнне матрыцы. Віды матрыц. Лінейныя аперацыі над матрыцамі. Праіздеждение матрыц. Аперацыя Транспанаванне. След квадратнай матрыцы і яго ўласцівасці. Сімвал Кронекера. Блокавае прадставленне матриц.</p> <p>Тэма 2. Вызначальнік квадратнай матрыцы. Асацыяваныя матрыцы і зваротныя матрыцы</p> <p>Паняцце аб перастановах. Некаторыя ўласцівасці перастановак. Вызначальнік (дэтэрмінант) квадратнай матрыцы. Разлажэнне вызначальніка па радку (слупка). Уласцівасці вызначальніка. Зваротныя матрыцы. Выраджаных матрыцы. Ранг матрыцы. Эквівалентныя пераўтварэнні матрыц. Преобразавання падабенства.</p> <p>Тэма 3. Сістэмы лінейных раўнанняў</p> <p>Матрычная запіс сістэмы лінейных раўнанняў. Неаднародныя сістэмы лінейных раўнанняў. Условие совместности. Метад Гаўса. Метад Крамера. Узор метада. Аднастайныя сістэмы лінейных раўнанняў. Трывіяльныя і нетрывіяльныя рашэнні. Критерий існавання нетрывіяльных рашэнняў. Фундаментальная сістэма рашэнняў.</p> <p>Тэма 4. Каардынаты і вектары ў трохмерным эўклідавай прасторы</p> <p>Сістэмы каардынатаў. Прос-тейшее ўяўленне аб эўклідавай прастранстве. Декартовых сістэма каардынатаў на плоскасці і ў прасторы. Расстояние паміж кропкамі. Вектар перамяшчэння. радыус-вектар. Вектар як накіраваны отрезок. Каардынаты вектара. Найпростыя Алгебраічныя аперацыі над вектарамі. Колінеарныя</p>

вектары. Крытэрыі коллінеарнасьці вектарав. Едзінічны вектар. Дзяленне адрезка ў дадзеных адносінах. Паняцце аб лінейнай (не) залежнасьці. Кампланарныя вектары. Паняцце аб базісных вектарах. Разлажэнне вектара па базісу.

Тэма 5. Асновы вектарнай алгебры

Скалярны твор вектараў. Праекцыя вектара на кірунак (геаметрычны сэнс скалярнага творы). Накіроўвалыя косі-нусы. Прадстаўленне скалярнага творы вектараў праз іх дэкартовых кампаненты. Крытэрыі артаганальнасці. Вектарная твор вектараў. Плошчу па-раўнааку (геаметрычны сэнс вектор-наго творы). Арыентацыя. Вектарная твор у дэкартавым базісе. Змяшанае твор вектараў. Аб'ём паралелепіпеда (геаметрычны сэнс сме-шаннаго творы). Крытэрыі кампланарнасьці вектараў.

Тэма 6. Пераўтварэнні каардынатаў

Паралельны перанос (трансляцыя) дэкартавой сістэмы каардынатаў. Паварот дэкартавой сістэмы каардынатаў. Запіс пераўтварэнняў павароту сістэм каардынат ў матрычнай выглядзе. Паняцце аб крывалінейных сістэмах каардынат. Найпростыя крывалінейныя сістэмы на плоскасці і ў прасторы (палярная, цыліндрычная, сферычная).

Тэма 7. Прамыя і плоскасці

Віды раўнанняў прамой на плоскасці. Узаемнае размяшчэнні прамых. Віды раўнанняў плоскасці ў прасторы. Крытэрыі паралельнасці і ортаганальнасці плоскасцяў, адлегласць паміж паралельнымі плоскасцямі. Віды раўнанняў прамой у прасторы. Крытэрыі паралельнасці і ортаганальнасці прамых, адлегласць паміж паралельнымі і скрыжаванымі прамымі.

Тэма 8. Крывыя на плоскасці

Агульнае паняцце крывой на плоскасці. Алгебраічныя крывыя. Крывыя другога парадку на плоскасці. Парабалу. Уласцівасці парабалы. Эліпс. Уласцівасці эліпса. Гіпербала. Уласцівасці парабалы. Раўнанні крывых другога парадку на плоскасці з васьмі сіметрыі паралельнымі восьямі каардынат.

Тэма 9. Алгебраічныя паверхні другога парадку ў прасторы

Агульнае паняцце паверхні ў трохмерным евклідавым прасторы. Кананічныя тыпы паверхностей другога парадку ў трохмерным евклідавым прасторы. Эліпсоід. Двупалостны гіпербалоід. Аднупалостны гіпербалоід. Конус другога парадку. Крывыя другога парадку на плоскасці як кананічныя перасекі. Эліптычны парабалоід. Гіпербо-металічны парабалоід. Эліптычны цыліндр. Гіпербалічны цыліндр. Парабалічны цыліндр. Вырожденныя выпадкі.

Тэма 10. Квадратычныя формы

		<p>Вызначэнне і класіфікацыя квадратычным формаў. Прывядзенне квадратычным формаў да кананічнага выгляду (метада Лагранжа). Прыкладання: крытэрыі тыпу крывых і паверхняў другога парадку. Прыклады выкарыстання квадратычных формаў у фізіцы.</p> <p>Тэма 11. Лінейныя прасторы</p> <p>Вызначэнне лінейнага прасторы і подпрастранства. Прыклады лінейных прастораў. Паняцце лінейнай камбінацыі вектараў. Вызначэнне лінейнай (не) залежнасці. Некаторыя крытэрыі лінейнай (не) залежнасці. Базіс. Памернасць лінейнага прасторы. Паняцце гомоморфізма лінейных прастораў. Ізамарфізму лінейных прастораў. Пераўтварэнне базісу як пераўтварэнне ізамарфізму. Норма вектара. Скалярны твор вектараў. Рэчавы эўклідавай скалярны твор. Строгае вызначэнне рэчыўнага эўклідавай прасторы. Ортонорміраваныя базісы.</p> <p>Тэма 12. Лінейныя апэратары</p> <p>Вызначэнне лінейнага апэратара. Матрыца лінейнага апэратара. Характарыстычных раўнанне лінейнага апэратара. Дзеянні над лінейнымі апэратарамі. Ўласныя вектары і ўласныя значэння лінейнага апэратара. Артаганальнай матрыцы. Артаганальнай апэратары. Спалучаны апэратар. Самоспрожынены апэратар.</p>
9	Рэкамендуемы літаратура	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паснікаў М.М. Лекцыі па геаметрыі. Т. 1. Аналітычная геаметрыя. М. : Навука, 1978. 2. Апатенко Р. Ф., Маркіна А. М., Папова Н. В., Хейнман В. Б. Элементы лінейнай алгебры і аналітычнай геаметрыі. Мн. Вышэйшая школа 1986. 3. Беклемішаў Д.У. Курс аналітычнай геаметрыі і лінейнай алгебры.-М.: Навука, 1987. 4. Гусак А.А. Вышэйшая матэматыка, т.1-2.- Мн. : ТетраСистем 2003. 5. Гусак А.А. Задачы і практыкаванні па вышэйшай матэматыке.- Мн. : Вышэйшая школа, 1990. 6. Дадаян А.А., Масалова А.С. Зборнік задач па аналітычнай геаметрыі і элемен-там лінейнай алгебры. Мн. : Вышэйшая школа, 1982. 7. Клетеник А.В. Зборнік задач па аналітычнай геаметрыі. М. : Навука, 1980. 8. Праскуракоў І.В. Зборнік задач па лінейнай алгебры. М. : Навука, 1974.
10	Метады выкладання	Кампаратыўны, праблемны, эўрыстычны, наглядны
11	мова навучання	рускі
12	Ўмовы (патрабаванні), бягучы кантроль	кантрольныя работы
13	Форма атэстацыі	экзамен

