

Алгебра і тэорыя лікаў

1	Назва дысцыпліны	Алгебра і тэорыя лікаў (ч. 1)
2	Курс навучання, спецыяльнасць	1, Матэматыка (навукова-вытворчая дзейнасць).
3	Семестр навучання	1
4	Колькасць крэдытаў	4
5	Ф.І, імя па бацьку лектара	Ціханаў С.В.
6	Мэты вывучэння дысцыпліны	<p>Навучанне студэнтаў фундаментальным метадам агульнай алгебры, лінейнай алгебры, тэорыі лікаў; знаёмства з асноўнымі алгебраічнымі структурамі - групамі, кольцамі і палямі; стварэнне базы для асваення асноўных паняццяў і метадаў сучаснай матэматыкі; фарміраванне ў студэнтаў асноў матэматычнага мыслення; знаёмства з метадамі матэматычных доказаў; вывучэнне алгарытмаў вырашэння канкрэтных матэматычных задач; прывіццё студэнтам ўмення самастойна вывучаць вучэбную і навуковую літаратуру ў галіне матэматыкі.</p> <p>У выніку вывучэння вучэбнай дысцыпліны студэнт павінен умець:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выконваць дзеянні з камплекснымі лікамі ў алгебраічнай і трыганаметрычнай форме, здабываць карані з камплексных лікаў, прымяняць формулу Муаўра; - вылічваць вызначальнікі; - выконваць аперацыі над матрыцамі; - рашаць сістэмы лінейных ўраўненняў; - знаходзіць базіс вектарнай прасторы, сумы і перасячэння падпрасторы, каардынаты вектара ў зададзеным базісе, знаходзіць ранг матрыцы і сістэмы вектараў; - знаходзіць уласныя значэнні і ўласныя вектары матрыцы і лінейнага аператара; - прыводзіць квадратычныя формы да кананічнага выгляду; - прыводзіць артаганальны аператар да кананічнага выгляду;

		<p>- знаходзіць артанарміраваны базіс, артаганальны дадатак да падпрасторы;</p> <p>- вызначаць, ці з'яўляецца дадзенае падмноства падгрупы ў групе, падкальцом або ідэалам у кальцы, падполе ў полі;</p> <p>- вырабляць вылічэнні ў фактаргрупе, фактаркальцы.</p>
7	Прэрэквізіты	
8	Змест дысцыпліны	<p>Арыфметыка цэлых лікаў. Параўнанні</p> <p>Дзялімасць цэлых лікаў і яе ўласцівасці. Тэарэма аб дзяленні з астачай. Найбольшы агульны дзельнік. Алгарытм Эўкліда і запіс НАД ў выглядзе цэлалікавай лінейнай камбінацыі.</p> <p>Узаемна простыя лікі, крытэрыі ўзаемнай прастаты. Найменшае агульнае кратнае. Простыя і састаўныя колькасці, бясконцасць мноства простых лікаў. Асноўная тэарэма арыфметыкі. Параўнанні і іх ўласцівасці.</p> <p>Класы вылікаў. Аперацыі над класамі вылікаў.</p> <p>Тэарэтыка-лікавая функцыя Эйлера, яе мультыплікатыўнасць. Тэарэмы Эйлера і Ферма. Рашэнне лінейных параўнанняў ад адной невядомай. Кітайская тэарэма аб астатках.</p> <p>Алгебраічная аперацыя, асноўныя Алгебраічныя структуры</p> <p>Алгебраічная аперацыя. Ўласцівасці алгебраічнай аперацыі: камутатыўнасць і асацыятыўнасць. Нейтральны элемент і сіметрычныя элементы мноства адносна алгебраічнай аперацыі. Тэарэмы аб адзінасці нейтральнага элемента і пра адзінасці сіметрычнага элемента адносна асацыятыўнай алгебраічнай аперацыі.</p> <p>Вызначэнні групы, кальца, поля. Прыклады. Кольцы класаў вылікаў. Зварачальныя класы вылікаў. Канчатковыя палі.</p> <p>Поле камплексных лікаў</p> <p>Вызначэнне поля камплексных лікаў. Алгебраічная форма камплексных лікаў. Камплекснае спалучэнне. Камплексная плоскасць. Модуль і аргумент камплекснага ліку, іх ўласцівасці.</p> <p>Трыганаметрычная форма камплекснага ліку. Дзеянні над камплекснымі лікамі ў трыганаметрычнай форме. Формула Муаўра і яе прымяненне ў рэчаўных вылічэннях.</p> <p>Геаметрычная інтэрпрэтацыя дзеянняў з камплекснымі лікамі.</p>

		<p>Выманне караня з камплекснага ліку. Карані з адзінкі.</p> <p>Матрыцы і аперацыі над імі</p> <p>Паняцце матрыцы памеру. Віды матрыц: квадратная матрыца, дыяганальная матрыца, верхняя і ніжняя трохкутная матрыца, адзінкавая матрыца, нулявая матрыца, вектар-радок, вектар-слупок. Роўнасць матрыц.</p> <p>Аперацыі над матрыцамі: складанне і множанне матрыц, множанне матрыцы на скаляр, транспанаванне. Ўласцівасці аперацый над матрыцамі. Мнагачлен ад матрыцы.</p> <p>Вызначальнікі і іх прымяненне</p> <p>Вызначальнікі другога і трэцяга парадкаў. Вызначальнік квадратнай матрыцы адвольнага парадку і яго ўласцівасці. Вызначальнік транспаніраванай матрыцы.</p> <p>Міnor і алгебраічныя дапаўненні. Тэарэма Лапласа. Разлажэнне вызначальніка па радку і слупку. Вызначальнік трохкутной матрыцы. Вызначальнік Вандермонда. Вызначальнік твора квадратных матрыц.</p> <p>Зваротная матрыца: крытэрыі існавання і метады вылічэння. Поўная лінейная група. Тэарэма Крамера.</p> <p>Мнагачлен ад адной і некалькіх зменных</p> <p>Кольцы мнагачлена ад адной зменнай над полем. Ступень мнагачлена і яе ўласцівасці. Тэарэма аб дзяленні з астачай для мнагачлена. Найбольшы агульны дзельнік мнагачлена, алгарытм Эўкліда. Узаемна простыя мнагачлены. Непрыводны мнагачлен. Тэарэма аб раскладанні мнагачлена на непрыводныя множнікі.</p> <p>Значэнне мнагачлена ў пункце, карань мнагачлена. Тэарэма Безу і вынікі з яе. Схема Горнэра. Вытворная мнагачлена і яе ўласцівасці. Кратнасць караня мнагачлена. Асноўная тэарэма алгебры.</p> <p>Кананічнае разлажэнне мнагачлена над палямі камплексных і рэчаўных лікаў. Мнагачлен ад зменных. Сіметрычныя мнагачлены.</p>
9	Рэкамендуемая літаратура	<p>1. Мілаванаў М.В., Тышкевіч Р.І., Фядзенка А.С. Алгебра і аналітычная геаметрыя. Т. 1. Мн .: Амалфея, 2001..</p> <p>2. Мілаванаў М.В., Талкачоў М.М., Тышкевіч Р.І., Фядзенка А.С. Алгебра і аналітычная геаметрыя. Т. 2. Мн .: Амалфея, 2001..</p>

3. Бурдун А.А., Мурашка Я.А., Талкачоў М.М., Фядзенка А.С. Зборнік задач па алгебры і аналітычнай геаметрыі. Мн .: Універсітэцкае 1999.
 4. Манахаў В.С., Бузланаў А.В. Алгебра і тэорыя лікаў: практыкум. Мінск: Выд. цэнтр БДУ, 2007.
 5. Праскуракоў І. В. Зборнік задач па лінейнай алгебры. М .: Навука, 1974.
 6. Фадзея Д. К., Сомінскі І. С. Зборнік задач па вышэйшай алгебры. М .: Навука, 1977.
 7. Барковіч О.А. Алгебра: заданні для практычных заняткаў і самастойнай працы. У 2 ч. Ч. 1. Увядзенне ў алгебру. Мінск: БДПУ, 2005.
 8. Барковіч О.А. Алгебра: заданні для практычных заняткаў і самастойнай працы. У 2 ч. Ч. 2. Лінейная алгебра. Мінск: БДПУ, 2006.
 9. Кастрыкін А.І. Увядзенне ў алгебру. Т. 1-3. М .: фіз.-мат. літаратура, 2000-2001.
 10. Гельфанд І.М. Лекцыі па лінейнай алгебры. М .: МЦНМО, 1998.
 11. Кураш А.Г. Курс вышэйшай алгебры. М .: Навука, 1965 (і пазнейшыя выданні).
 12. Мальцаў І.М. Асновы лінейнай алгебры. М .: Навука, 1970 г..
 13. Фадзея Д.К. Лекцыі па алгебры. М .: Навука 1984.
 14. Вінберг Э.Б. Курс алгебры. М .: фактарыяла-прэс, 2001.
 15. Вінаградаў І.М. Асновы тэорыі лікаў. М .: Навука, 1976.
- Дадатковая літаратура:
16. Айерлэнд К., Роўз М. Класічнае ўвядзенне ў сучасную тэорыю лікаў. М .: Свет, 1987.
 17. Ван дэр Варда Алгебра. М .: Навука, 1976.
 18. Кастрыкін А.І., Манін Ю.І. Лінейная алгебра і геаметрыя. М .: Навука, 1983.
 19. Каргаполаў М.І., Мерзлякоў Ю.І. Асновы тэорыі груп. М .: Навука, 1972 г..
 20. Ленг С. Алгебра. М .: Свет, 1968.

		21. Зборнік задач па алгебры. Пад рэд. А. І. Кастрыкіна. М .: Навука, 1987.
10	Метады выкладання	Слоўны, наглядны, праблемны, практычны, дыялогавага-эўрыстычны.
11	Мова навучання	Руская
12	Ўмовы (патрабаванні), бягучы контроль	- праверка індыўідуальных заданняў, - калёквіум, - кантрольная работа. Адзнака на экзамене выстаўляецца з улікам: 40% - праца ў семестры, 60% - вусны адказ на экзамене.
13	Форма бягучай атэстацыі	Экзамен, залік