|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Струка (назив):** Све струкеса **два** часа математике седмично | | | | | | | | | | | |
| **Занимање (назив):** Сва занимањаса **два** часа математике седмично | | | | | | | | | | | |
| **Предмет (назив):** МАТЕМАТИКА | | | | | | | | | | | |
| **Опис (предмета):** Општеобразовни предмет | | | | | | | | | | | |
| **Модул (наслов):** **М06 – Аналитичка геометрија** | | | | | | | | | | | |
| **Датум: 2022.** | |  | **Шифра:** | | | |  | | | **Редни број: М 06/2** |  |
| **Сврха** | | | | | | | | | | | |
| Ученици треба да препознају, уоче и усвоје аналитички приступ геометријским проблемима. | | | | | | | | | | | |
| **Специјални захтјеви / Предуслови** | | | | | | | | | | | |
| Основно познавање координатног система, манипулација алгебарским изразима; основна знања из модула М06/4 и М10/4, те стечено знање из статистике. | | | | | | | | | | | |
| **Циљеви** | | | | | | | | | | | |
| Овај модул има за циљ:   * Усвојити основна знања из аналитичке геометрије; * Уредно цртање лењиром, шестаром и троуглом; * Стећи тачност и самопоуздање цртања и скицирања у координатном систему; * Унаприједити вјештине баратања линеарним и квадратним алгебарским изразима; * Континуирано развијати знање из области статистике; * Користити стечено знање у рјешавању задатака из других модула; * Развијање аналитичког и логичког приступа рјешавању проблема; * Развити навике за тачност, систематичност, упорност и прегледност. | | | | | | | | | | | |
| **Теме** | | | | | | | | | | | |
| 1. **Увод у аналитичку геометрију** 2. **Права у координатном систему** 3. **Криве другог реда** 4. **Права и кружница** 5. **Елементарна статистика. Основне расподјеле** | | | | | | | | | | | |
| **Тема** | **Исходи учења** | | | | | | | **Смјернице за наставнике** | | | |
| **Знања** | | | **Вјештине** | | **Личне компетенције** | |
| **Ученик је способан да:** | | | | | | |
| **Увод у аналитичку геометрију** | - препознаје, наводи формуле за растојање између двије тачке, подјелу дужи у датој размјери, средиште дужи, тежиште троугла, површину троугла, површину четвoроугла; | | | - трансформише изразе и примјењује формуле за одређивање тражених вриједности;  - представља тачке, дужи, труглове и праве у координатном систему; | | - поставља и анализира једноставнији проблем, испланира његово рјешавање одабиром одговарајућих математичких појмова и поступака, ријеши га те протумачи и вреднује рјешење и поступак; | | Основни циљ у реализацији ове теме јесте да ученици схвате суштину координатног система и његову ефикасну примјену.  Ову наставну тему искористити како би ученици прихватили овај модел и навикли се да геометријске објекте смјештају у координатни систем. | | | |
| **Права у координатном систему** | - препознаје и репродукује формуле за: једначину праве у разним облицима: имплицитни облик, експлицитан облик, сегментни облик, нормалан облик једначине праве, једначину праве кроз једну тачку, једначину праве кроз двије тачке, угао између двије праве;  - објашњава однос између двије праве, наводи и примјењује услов паралелности и услов нормалности, објашњава и наводи формуле за одређивање растојања између тачке и праве и између двије паралелне праве; | | | -примјењује технике цртања правих, одређивања пресјека двије праве (аналитички и геометријски), одређивања угла између двије праве, примјене услова нормалности и услова паралелности, одређивања растојања између тачке и праве и између паралелних правих;  - трансформише изразе и успјешно преводи једначину праве из једног облика у други;  - бира најподеснији облик једначине праве за рјешавање проблема;  -уочава могуће примјене једначине праве на проблеме из праксе; | | - примијени математичке појмове и поступке у различитим контекстима;  - изгради ново математичко знање рјешавањем проблема и моделирањем ситуација;  - конструктивно, аргументовано и креативно доприноси раду групе, усаглашавању и остварењу заједничких циљева;   * планира вријеме за учење и организује процес учења и управља њим; * развија идеје, истраживачки дух и навике да слуша друге и аргументује свој став/мишљење; | | Истаћи повезаност графичког и аналитичког приступа у аналитичкој геометрији. Повезати градиво с линеарном функцијом и њеним особинама. Често наглашавати да тачка припада правој ако и само ако њене координате задовољавају једначину те праве.  Кроз разне облике једначине праве ученике упознати са ширином аналитичке методе, те акцентовати предности сваког од облика једначине. Обратити пажњу на испитивање међусобних односа правих у равни.  Користити програме динамичне геометрије те осталим примјереним и доступним интерактивним рачунарским програмима и алатима за истраживање особина, приказ задатака и провјеру исправности рјешења. Да се формуле не би само механички памтиле, треба понекад бирати неке специјалне случајеве. | | | |
| **Криве другог реда** | - објашњава појам криве другог реда и набраја их;  - дефинише кружницу и наводи њену једначину у општем и нормалном облику;  - објашњава појмове центра и полупречника кружнице  - дефинише и наводи једначину централне кружнице;  - наводи дефиницију и једначину елипсе, описује и објашњава појмове жижа (фокус), ексцентритет, велика и мала оса елипсе, главна и споредна тјемена елипсе;  - наводи дефиницију и једначину хиперболе, описује и објашњава појмове жижа (фокус), ексцентритет, асимптота (једначине асимптота), реална и имагинарна оса хиперболе, тјемена хиперболе; | | | - примјењује технике превођења једначине кружнице из једног облика у други;  - црта кружницу задану једначином у координатном систему, издваја координате центра и одређује полупречник;  - трансформише једначину елипсе, одређује координате жижа, ексцентритет, координате тјемена и полуосе, те скицира елипсу у координатном систему;  - трансформише једначину хиперболе, одређује координате жижа, ексцентритет, координате тјемена, полуосе, једначине асимптота, те скицира хиперболу у координатном систему; | | * користи информационе технологије за чување, презентацију и обраду података.   - презентује и интерпретира рјешења у контексту датог проблема; | | Кренути од опште једначине другог степена са двије непознате, па извести нормални облик једначине кружнице. Инсистирати на скицирању кружнице у координатном систему и успостављању везе између општег и нормалног облика једначине кружнице.  Остале криве другог реда такође графички представљати што чешће, инсистирати на одређивању одредница криве.  Указати на примјену аналитичког апарата при рјешавању одређених задатака из геометрије.  Проблеме из праксе, који се могу приказати кривима другог реда, често користити у примјерима.  Користити програме динамичне геометрије те осталим примјереним и доступним интерактивним рачунарским програмима и алатима за истраживање особина, приказ задатака и провјеру исправности рјешења. | | | |
|  | -наводи дефиницију и једначину параболе, описује појмове жижа (фокус), директриса, оса параболе, параметар параболе, тјеме параболе; | | | | - трансформише једначину параболе, одређује жижу и директрису параболе и параметар, те скицира параболу у координатном систему;  - препознаје и налази примјену кривих другог реда на проблемима из праксе; |  | | |  | | |
| **Права и кружница** | - објашњава узајамни однос праве и кружнице, одређује заједничке тачке;  - наведе услов додира праве и кружнице (праве и централне кружнице) и примјени га;  - наведе једначину тангенте на кружницу у тачки додира; | | | | - одређује заједничке тачке праве и кружнице аналитичком методом;  - одређује једначину тангенте на кружницу;  - трансформише изразе;  - примјењује технике рјешавања система једне линеарне и једне квадратне једначине;  - скицира добијена рјешења; |  | | | Однос праве и кружнице представити преко њихових једначина, те до заједничких тачака долазити рјешавањем система једначина, а добијена рјешења интерпретирати графички.  Није неопходно изводити формуле везане за тангенте, већ показати принцип заснован на дискриминанти одговарајуће квадратне једначине којим се уврђује какав је тај однос и из кога се може извести једначина тангенте.  Подстицати ученике да самостално трагају за новим идејама и методима рјешавања проблема.  Цијела наставна цјелина је погодна за представљање помоћу савремених математичких алата и одговарајућих програма, те се њихова употреба у што већој мјери препоручује.  **Методологију рада и садржај модула прилагодити образовном профилу ученика.** | | |
| **Елементарна статистика (основне расподјеле)** | * користи једноставне статистичке анализе с циљем прогнозе у контексту проблемског питања; * разликује расподјеле у односу на особине симетрије припадајућих дијаграма; * препознаје хистограм и одређује параметре нормалне расподјеле. | | | | * користи рачунарске програме за извршавање статистичких тестова и приказивање резултата. |  | | | На основу израчунатих статистичких величина ученици треба да процјењују природу података: на примјер, шта се закључује на основу вриједности аритметичке средине у односу на вриједност медијане, какав је њихов међусобни однос на конкретном узорку, зашто је он такав, шта значи да је медијана „мање осјетљива“ на екстремне вриједности узорка, у каквом односу су аритметичка средина, очекивана вриједност и дисперзија и како те вриједности зависе од природе самог узорка.  Ученици треба да интуитивно разумију дискретне и непрекидне расподјеле случајне промјенљиве, са нагласком на примјере из реалног живота. Наставник треба сам да процијени у којој мјери ће се задржавати на формалним математичким дефиницијама, имајући у виду ученичка знања и саму струку.  Нагласак ставити на нормалну расподјелу. Нормална расподјела је описана познатом Гаусовом кривом. Наставник треба да адекватним примјерима илуструје на који начин се на основу узорка одређују параметри расподјеле и на који начин се статистичка анализа може искористити у предвиђању догађаја. | | |
| **Интеграција** | | | | | | | | | | | |
| 1. Разни стручни предмети 2. Практична настава | | | | | | | | | | | |
| Извори | | | | | | | | | | | |
| 1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; 2. Друга стручна и теоријска литература; | | | | | | | | | | | |
| Оцјењивање | | | | | | | | | | | |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању, Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи и савременом методиком наставе математике. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. | | | | | | | | | | | |