

*V* Тема – *Исхрана и њен значај за здрав живот*

**1. Правилна исхрана** – упознавање ученика са основним принципима правилне исхране, што подразумева заступљеност свих хранљивих материја у довољним количинама (квалитативно и квантитативно, разноврсно и планирано).

**2. Животне намирнице** – ученици износе своја животна искуства и уз помоћ учитеља који их мотивише, праве постере животних намирница. Слаткиши, чоколада, грицкалице и брза храна (како и кад).

**3. Заједно за столом** – дијалошким методом, код ученика формирати став о потреби редовног уношења хране и културе обедовања (породични ручак, топло, хладно, жвакати храну – због лакшег варења и развоја вилице и зуба)."

Члан 4.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику“.

Број 110-00-21/2005-02

У Београду, 3. фебруара 2005. године

Министар  
др Слободан Вуксановић, с.р.

3

На основу члана 24. став 1. Закона о средњој школи („Службени гласник РС”, бр. 50/92, 53/93, 67/93, 48/94, 24/96, 23/02, 25/02, 62/03 и 64/03),

Министар просвете и спорта доноси

## П Р А В И Л Н И К

### О ИЗМЕНИ ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада машинство и обрада метала („Просветни гласник”, бр. 3/93, 1/94, 3/95, 1/96, 8/96, 5/97, 20/97, 6/98, 8/98, 3/99, 1/01, 9/02, 9/03 и 22/04), у поглављу: „ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА” за образовне профиле у четворогодишњем трајању, у одељку: „И ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, у пододељку: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”, садржаји наставног програма за општеобразовни предмет: „МАТЕМАТИКА” за образовни профил: „МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ” замењују се новим садржајима наставног програма за општеобразовни предмет: „МАТЕМАТИКА” за образовни профил: „МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО КОНСТРУИСАЊЕ”, који су одштампани уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику“.

Број 110-00-173/2004-02

У Београду, 20. јануара 2005. године

Министар  
др Слободан Вуксановић, с.р.

## МАТЕМАТИКА

за образовни профил Машински техничар за компјутерско конструисање подручја рада Машинство и обрада метала

### САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I разред

(5 часова недељно, 185 часова годишње)

### ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА (12)

Тригонометријске функције оштрог угла, основне тригонометријске идентичности. Решавање правоуглог троугла.

### ВЕКТОРИ (5)

Вектори и операције са њима (у векторском облику). Скаларни, векторски и мешовити производ вектора (у векторском облику). Неке примене вектора.

### МАТЕМАТИЧКА ЛОГИКА (46)

1) Операције (2)

2) Релације (3)

3) Логичке операције, истинитосне таблице, Булова алгебра (8)

4) Исказне формуле, таутологије (6)

5) Реални бројеви (13)

Скупови бројева понављање, релације на скуповима, операције са скуповима, поље реалних бројева, приближне вредности грешке, приближне вредности.

6) Скупови, квантификатори (5)

Употреба квантификатора у доказивању скуповних једнакости свођењем на таутологије

7) Функција (9)

Појам функције – понављање, особине функција, решавање функционалних једначина, појам и налажење инверзне функције, линеарна функција.

### ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ (10)

Размера и пропорција, пропорционалност величина (директна, обрнута, уопштење), примене (сразмерни рачун, рачун поделе и мешање). Процентни рачун, каматни рачун. Таблично и графичко приказивање стања, појава и процеса.

### УВОД У ГЕОМЕТРИЈУ (8)

Основни и изведени појмови и ставови геометрије. Основни објекти геометрије: тачка, права, раван. Основни ставови о релацијама нападања, распореда и паралелности.

Међусобни положај тачака, правих и равни. Дуж, многоугаона линија. Полуправа, полураван, полупростор. Угао диједар. Многоугао. Оријентација.

### ИЗОМЕТРИЈСКЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ (32)

Основни ставови о подударности, изометрија, подударност геометријских објеката. Подударност дужи, углава, троуглова. Прав угао. Нормалност правих и равни. Директне и индиректне изометрије. Симетрије, ротације и транслације равни и простора. Односи страница и углава троуглова. Кружница и круг. Значајне тачке троугла. Четвороугао. Примене. Конструктивни задаци (троугао, четвороугао, многоугао, кружница).

### РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ (40)

Полиноми и операције са њима, деливост полинома. Растављање полинома на чиниоце.

Операције са рационалним алгебарским изразима (алгебарски разломци). Примена трансформација рационалних алгебарских израза код решавања линеарних једначина и неједначина, линеарне једначине са параметрима, система линеарних једначина и неједначина и система линеарних једначина са параметрима.

### СЛИЧНОСТИ (14)

Мерење дужи и углава. Пропорционалност дужи. Талесов теорема. Хомотетија. Сличност. Питагорина теорема. Потенција тачке. Примена.

### ПИСМЕНИ ЗАДАЦИ (12)

У току школске године урадити четири двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

### ПРОБЛЕМСКИ ЗАДАЦИ (6)

После сваке наставне области урадити одређен број проблемских задатака.

II разред

(4 часа недељно, 148 часова годишње)

### СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ (27)

Степен чији је изложилац цео број, операције, децимални запис броја у стандардном облику. Функција  $y = x^n$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) и њен график. Корен, степен чији је изложилаца рационалан број. Основне операције са коренима. Комплексни бројеви и основне операције са њима.

**КВАДРАТНА ЈЕДНАЧИНА И КВАДРАТНА ФУНКЦИЈА (37)**

Квадратна једначина са једном непознатом и њено решавање, дискриминанта и природа решења, квадратне једначине. Виетове формуле. Растављање квадратног триннома на линеарне чиниоце, примене. Неке једначине које се свODE на квадратне. Квадратна функција (нула, знак, рашћење и опадање, екстремна вредност, график). Квадратне неједначине. Системи једначина са две непознате који садрже квадратну једначину (квадратна и линеарна, две чисто квадратне, хомогена квадратна и линеарна) – са графичком интерпретацијом. Ирационалне једначине и неједначине.

**ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА И ЛОГАРИТАМСКА ФУНКЦИЈА (22)**

Експоненцијална функција и њено испитивање (својства, график). Једноставније експоненцијалне једначине и неједначине. Појам инверзне функције. Појам логаритама, основна својства. Логаритамска функција и њен график. Основна правила логаритмовања, антилогаритмовања. Декадни логаритми. Примена логаритма у решавању разних задатака (уз употребу цепног калкултора и рачунара). Једноставније логаритамске једначине и неједначине.

**ТРИГОНОМЕТРИЈСКЕ ФУНКЦИЈЕ (46)**

Уопштење појма угла, мерење угла, радијан. Тригонометријске функције ма ког угла, вредности тригонометријских функција ма ког угла, својење на први квадрант, периодичност. Графици основних тригонометријских функција, графици функција облика:  $y = A \sin(ax+b)$  и  $y = A \cos(ax+b)$ . Адиционе теореме. Трансформације тригонометријских израза (тригонометријских функција двоструких углова и полууглова, трансформација збира и разлике тригонометријских функција у производ и обрнуто). Тригонометријске једначине и једноставније неједначине. Синусна и косинусна теорема, решавање троугла. Примене тригонометрије (у метричкој геометрији, физици, пракси).

**ПИСМЕНИ ЗАДАЦИ (12)**

У току школске године урадити четири двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

**ПРОБЛЕМСКИ ЗАДАЦИ (5)**

После сваке наставне области – урадити одређени број проблемских задатака.

III разред  
(5 часова недељно, 185 часова годишње)

**МАТРИЦЕ И ДЕТЕРМИНАНТЕ (20)**

Основни појмови. Основне рачунске операције. Инверзна матрица. Крамерово правило. Системи линеарних једначина, Гаусов поступак. Системи линеарних неједначина са две непознате и његова графичка интерпретација, појам линеарног програмирања.

**ПОЛИЕДРИ (28)**

Рогољ, триедар. Полиедар, Ојлерова теорема, правилан полиедар. Призма и пирамида, равни пресеци призме и пирамиде. Површина полиедра, површина призме, пирамида и зарубљене пирамиде. Запремина полиедра, запремина квадрата, Кавалеријев принцип. Запремина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде.

**ОБРТНА ТЕЛА (24)**

Цилиндрична и конусна површ, обртна површ. Прави ваљак, права купа и зарубљена права купа. Површина и запремина правог кружног ваљка, праве кружне купе и зарубљене кружне купе. Сфера и лопта, равни пресеци сфере и лопште. Површина лопте, сферне калоте и појаса. Запремина лопте. Уписана и описана сфера полиедра, правог ваљка и купе.

**ВЕКТОРИ (9)**

Вектори и операције са њима (у координатном облику). Скаларни, векторски и мешовити производ вектора (у координатном облику). Неке примене вектора.

**АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ (46)**

Растојање две тачке. Подела дужи у датој размери. Површина троугла. Права, разни облици једначине праве, угао између две праве, растојање тачке од праве. Криве линије другог реда: кружница, елипса, хипербола, парабола (једначине, међусобни положаји праве и кривих другог реда, услов додира, тангента и заједничка својства).

**КОМПЛЕКСНИ БРОЈЕВИ И ПОЛИНОМИ (18)**

Појам и примери алгебарских структура (група, прстен, поље). Поље комплексних бројева. Моаврова формула. Неке примене комплексних бројева. Полиноми над пољем комплексних бројева. Основна теорема алгебре и неке њене последице. Виетове формуле. Системи алгебарских једначина вишег реда.

**МАТЕМАТИЧКА ИНДУКЦИЈА, НИЗОВИ (32)**

Математичка индукција и њене примене. Елементарна теорија бројева (дељивост, прости конгруентни бројеви). Основни појмови о низовима (дефиниција, задавање, операције). Аритметички низ, геометријски низ, примене. Једноставније диференцијалне једначине. Гранична вредност низа, својства. Број  $e$ .

**ПИСМЕНИ ЗАДАЦИ (12)**

У току школске године урадити четири двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

**ПРОБЛЕМСКИ ЗАДАЦИ (5)**

После сваке наставне области урадити одређени број проблемских задатака.

IV разред  
(5 часова недељно, 160 часова годишње)

**ФУНКЦИЈЕ (36)**

Важнији појмови и чињенице о функцијама једне променљиве (дефинисаност, нуле, парност, монотоност, периодичност). Сложена функција (појам и једноставнији примери). Преглед елементарних функција. Гранична вредност и непрекидност функција (геометријски смисао), асимптоте.

**ИЗВОД ФУНКЦИЈЕ (34)**

Прираштај функције. Извод функције (проблем тангенте и брзине). Основне теореме о изводу, изводи елементарних функција. Диференцијал и његова примена код апроксимација функција. Испитивање функција (уз примену извода), график функције.

**ИНТЕГРАЛ (28)**

Неодређени интеграл. Основна правила о интегралу, таблица основних интеграла, интегрални неких елементарних функција. Метод замене, метод парцијалне интеграције. Одређени интеграл, Њути Лајбницова формула (без доказа). Примене одређеног интеграла (ректификација, квадратура, кубатура).

**ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ (10)**

Појам диференцијалне једначине. Диференцијална једначина код које се раздвајају променљиве. Хомогена диференцијална једначина. Диференцијалне једначине другог реда. Хомогена диференцијална једначина другог реда са константним коефицијентима.

**КОМБИНАТОРИКА (18)**

Основна правила. Варијације, пермутације, комбинације (без понављања). Биномни образац.

**ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА (32)**

Случајни догађаји. Вероватноћа. Условна вероватноћа и неизвесност. Случајне величине. биномна, Пуасонова и нормална расподела. Средња вредност и дисперзија. Популација, обележје и узорак. Прикупљање, сређивање и приказивање података. Појам оцене параметара. оцене вероватноће, средње вредности и дисперзије. Интервалне оцене за вероватноћу и средњу вредност.

**ПИСМЕНИ ЗАДАЦИ (12)**

У току школске године урадити четири двочасовна писмена задатка са једночасовним исправкама.

**ПРОБЛЕМСКИ ЗАДАЦИ**

После сваке наставне области урадити одређени број проблемских задатака.