



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

Матурски испит Електротехничар рачунара Техничар за компјутерско управљање

Изборни предмет	Одељење
Српски језик и књижевност	IV-1
	IV-2
Предлог списка тема за писмени задатак из српског језика на матурском испиту:	

1. Српска књижевност XX века
2. Светска књижевност XIX и XX века
3. Слободна тема (Рефлексије ученика о животу, младости, љубави...)
4. Слободна тема („Од колевке па до гроба најлепше је ђачко доба“ – осећања ученика поводом завршетка школовања)

Предметни наставник:
Ана Пејић

.....



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

Матурски испит Техничар за компјутерско управљање

Изборни предмет	Одељење
Математика	IV-1 IV-2
Испитна питања за изборни предмет	

1. Основне операције са исказима: коњункција, дисјункција, импликација и еквиваленција
2. Основне операуције са скуповима: пресек, унија и разлика скупова, Декартов производ два скупа
3. Скупови бројева: скуп природних, целих, рационалних, реалних и комплексних бројева
4. Троугао и значајне тачке троугла: центар описане и уписане кружнице, тежиште и ортоце.
5. Подударност троуглова
6. Сличност троуглова
7. Талесова теорема
8. Појам вектора, сабирање и одузимање вектора, линеарна зависност вектора
9. Линеарна једначина
10. Систем линеарних једначина са две непознате
11. Систем линеарних једначина са три и више непознатих
12. Линеарне једначине
13. Дефиниција тригонометријских функција у правоуглом троуглу
14. Решавање правоуглог троугла
15. Основни тригонометријски идентитети
16. Појам степена, рачунске операције са степенима истих основа, степен са целим и рационалним изложиоцем
17. Појам n-тог корена, рачунске операције са коренима
18. Појам комплексног броја, рачунске операције са комплексним бројевима, модул комплексног броја
19. Квадратна једначина облика ax^2+bx+c и $ax^2+bx=0$
20. Формула за решавање квадратне једначине
21. Раствављање квадратног тринома на линеарне чиниоце
22. Природа решења квадратне једначине у зависности од дискриминанте
23. Вијетове формуле
24. Квадратна функција, график квадратне функције $y=ax^2$, $y=ax^2+c$, $y=a(x-x_0)^2$
25. Испитивање функције $y=ax^2+bx+c$ и скицирање њеног графика
26. Квадратна неједначина



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

27. Ирационална једначина
28. Тригонометријска кружница, дефинисање тригонометријске функције произвољног угла на њој
29. Основне особине и график функције $y = \sin x$
30. Основне особине и график функције $y = \cos x$
31. Основне особине и график функције $y = \operatorname{tg} x$
32. Основне особине и график функције $y = \operatorname{ctg} x$
33. Тригонометријска једначина
34. Синусна теорема
35. Косинусна теорема
36. Решавање косоуглог троугла
37. Експоненцијална функција, график експоненцијалне функције
38. Експоненцијална једначина
39. Појам логаритма, логаритам производа, количника и степена
40. Логаритамска функција, график логаритамске функције
41. Призма, површина и запремина призме
42. Пирамида, површина и запремина пирамиде
43. Ваљак, површина и запремина ваљка
44. Купа, површина и запремина купе
45. Лопта, површина и запремина лопте
46. Скаларни производ два вектора
47. Векторски производ два вектора
48. Мешовити производ три вектора
49. Једначина праве, општи и главни облик једначине праве, сегментни облик једначине праве
50. Једначина круга, међусобни положај праве и круга
51. Једначина елипсе, међусобни положај праве и елипсе
52. Једначина хиперболе, међусобни положај праве и хиперболе
53. Једначина параболе, међусобни положај праве и параболе
54. Аритметички низ
55. Геометријски низ
56. Појам функције и основне особине функције: парност, непарност, периодичност и монотоност
57. Појам инверзне функције
58. Гранична вредност функције
59. Асимптоте функције: вертикална, хоризонтална и коса
60. Појам извода функције
61. Извод збира, производа и количника функције
62. Извод сложене функције
63. Одређивање монотоности функције помоћу извода
64. Одређивање екстремних вредности функције
65. Одређивање конвексности функције помоћу извода
66. Испитивање функције и скицирање њеног графика
67. Појам неодређеног интеграл
68. Метода замене код неодређеног интеграла
69. Метода парцијалне интеграције код неодређеног интеграла
70. Појам одређеног интеграла, Њутн – Лајбницева формула



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинац

71. Примена одређеног интеграла на израчунавање површине равне фигуре
72. Примена одређеног интеграла на израчунавање запремине обртног тела
73. Варијације, пермутације и комбинације
74. Класична дефиниција вероватноће
75. Одређивање вероватноће случајног догађаја

Предметни наставници:
Ристић Светлана
Марковић Гранка



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

Матурски испит Техничар за компјутерско управљање

Изборни предмет	Одељење
Аутоматизација производње и флексибилни производни системи	IV-2
Испитна питања за изборни предмет:	

1. Управљање и систем управљања
2. Отворени систем аутоматског управљања
3. Затворени систем аутоматског управљања
4. Аналогни рачунари
5. Структура дигиталног рачунара
6. Принцип рада дигиталног рачунара
7. Циљеви аутоматизације технолошког система
8. Компјутерски управљани обрадни системи
9. Избор машине према величини производне серије
10. Врсте управљања у производним системима
11. Нумеричко управљање
12. Компјутерско управљање
13. Директно управљање (дистрибуција управљања)
14. Адаптивно управљање
15. Врсте управљачких јединица
16. Компоненте управљачке јединице
17. Принцип рада управљачке јединице
18. Командна табла нумерички управљаних машина
19. Интерполација и врсте интерполације
20. Линеарна и кружна интерполација
21. Интерполација по кривим линијама
22. Дефиниција и намена флексибилног производног система
23. Структура флексибилног производног система
24. Флексибилна производна ћелија, линија и група
25. Аутоматизовани транспорт и складиштење у ФПС
26. Начин функционисања флексибилних производних система
27. Ток материјала унутар флексибилних производних система
28. CAD системи
29. CAM системи
30. Примена CAD/CAM система у пракси
31. Погонски системи за главна и помоћна кретања КУ машина
32. Корачни мотори
33. Трофазни асинхрони мотори



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

34. Мотори једносмерне струје
35. Системи за измену алата
36. Системи за измену палета
37. Системи за подмазивање и хлађење
38. Подела мерних система КУ машина
39. Потенциометри и њихова примена
40. Ризолвери и њихова примена
41. Енкодери и њихова примена
42. Мерне траке и њихова примена
43. Сензорски системи робота
44. Сензори силе и момента
45. Сензори додира
46. Сензори близине
47. Сензори растојања
48. Дефиниција и подела транспортних система
49. Улога и значај транспортних система
50. Транспортне траке и конвејери
51. Роботски манипулатори
52. Роботизована транспортна колица
53. Дефиниција и примена индустријског робота
54. Функционална структура индустријског робота
55. Класификација индустријских робота
56. Најчешће конфигурације индустријских робота
57. Управљање роботом
58. Програмирање робота обучавањем и вођењем
59. Програмски језици за програмирање робота
60. Структура програмског језика робота

Литература:

Аутоматизација производње и
флексибилни производни системи 1
Аутор: Глигорије Мирков

Аутоматизација производње и
флексибилни производни системи 2
Аутори: Глигорије Мирков,
Зоран Бакић

Предметни наставник: Иван Ногић



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

Матурски испит Техничар за компјутерско управљање

Изборни предмет	Одељење
Програмирање за компјутерски управљане машине	IV-2
Испитна питања за изборни предмет:	

1. Улога и подела функција.
2. Функције за дефинисање начина кретања
3. Циклусне функције.
4. Циклуси бушења.
5. Подела програмирања, метода ручног програмирања.
6. Метода машинског програмирања.
7. Ручно пројектовање и програмирање.
8. Функција и задаци управљачке јединице.
9. Програмирање технологија обраде деформацијом.
10. Програмирање технологије обраде неконвенцијалним методама.
11. Подела карактеристике CNC мерних машина.
12. Ручно пројектовање и мерење за компјутерски управљане машине.
13. Подела и принцип рада мерних алата.
14. Примена потпрограма код програмирања.
15. Основе машинског програмирања.(програми за машинско програмирање).
16. Елементи и структура АПТ језика.
17. Место и улога постпроцесора у систему.
18. Дефинисање алата и кретања у АПТ језику.



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинац

19. Дефинисање тачака и линија помоћу АПТ језика.
20. Шта су то CAD-CAM системи?
21. CAD-CAM програмски пакети.
22. Који су ефекти примене CAM система?
23. Фазе програмирања путање алата применом CAM система.
24. Дефинисање захвата у CAM системима.
25. Начин уношења програма и обрада информација.
26. Ручни и аутоматски начин рада машина.
27. Дијагностика рада управљачких јединица.
28. Подела и функција аларма грешака програма.
29. Нове генерације управљачких јединица и технолошка припрема.
30. Нове генерације CAD-CAM система.

Литература:

Програмирање за компјутерски управљане машине 1

Аутори: Надежда Поповић, Љиљана Брашован.

Програмирање за компјутерски управљане машине 2

Аутори: Надежда Поповић, Љиљана Брашован, Петар Пал.

Предметни наставник: Миодраг Јовановић



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

Матурски испит Техничар за компјутерско управљање

Изборни предмет	Одељење
Технологија за компјутерски управљане машине	IV-2
Испитна питања за изборни предмет:	

1. Значај и задатак технологије обраде.
2. Појава, основни концепт и структура, компјутерски управљаних система.
3. Развој и значај компјутерски обрадних система
4. Производност економичност примене обрадних система са компјутерским управљањем.
5. Појам тачности обраде, тачност мера тачност облика, тачност положаја.
6. Појам квалитета обраде површине
7. Грешке обраде, основни узроци и методе.
8. Методе формирања површине при обради резањем.
9. Принципи резања, кинематика и елементи процеса резања.
10. Стварање и врста струготине.
11. Главни фактори обраде резањем.
12. Топлотни биланс и температуре при резању
13. Хабање алата и постојаност.
14. Режим обраде, , утицајни фактори, одређивање и избор параметара обраде.
15. Техничке карактеристике компјутерски управљаних обрадних система.
16. Геометријски систем, радни простор и координатни систем.
17. Енергетски и погонски систем компјутерски управљаних машина.



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

18. Управљачка јединица компјутерски управљаних машина
19. Информациони систем компјутерски компјутерски управљаних машина.
20. Компјутерски управљани стругови.
21. Компјутерски управљане глодалице.
22. Компјутерски управљане бушилице.
23. Системи резних алата за компјутерски управљане обрадне системе
24. Основи пројектовања обрадних и технолошких процеса
25. Припремци, (врсте и карактеристике), додаци за обраду и избор припремка.
26. Координатни систем машине и обрадка.
27. Припрема носача информација за компјутерски управљане машине.
28. Технолошка документација за компјутерски управљане машине.
29. Опште карактеристике и врсте метода обраде деформисањем.
30. Компјутерски управљани обрадни системи за просецање и пробијање.
31. Опште карактеристике и врсте неконвенционалних метода обраде.
32. Компјутерски управљани обрадни системи за неконвенционалне методе обраде.
33. Структура компјутерски управљаних мерних машина.
34. Нове генерације компјутерски управљаних машина.
35. Рачунарски интегрисана производња и фабрике будућности.

Литература:
Технологија за компјутерски управљане машине
Аутор: Зоран Милојевић

Предметни наставник: Миодраг Јовановић



Техничка школа "Прота Стеван Димитријевић" Алексинач

Матурски испит	
Техничар за компјутерско управљање	
Изборни предмет	Одељење
Пројектовање технолошких система	IV-2
Садржај практичног рада:	

Обрада радног предмета на ЦНЦ машини (стругу, глодалици) према задатом техничком цртежу, са најмање две врсте обраде.

Рад обухвата израду технолошког поступка са свим потребним режимима обраде, израду операционог листа, плана обраде, плана подешавања машине, плана стезања, плана алата и програма, уношење програма у управљачку јединицу машине и саму обраду.

Предметни наставници: Иван Стајић
Радиша Ћирковић