

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Предмет	Српски језик и књижевност
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Драгана Милић-Рајда
Области за матурски испит:	

1. Српска књижевност XX века;
2. Светска књижевност XIX и XX века;
3. Рефлексије о уметности и стваралаштву;
4. Рефлексије о егзистенцијалним проблемима

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	Математика
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Ана Младеновић-Петровић
Питања за матурски испит:	

1. Основне операције са исказима: коњункција, дисјункција, импликација и еквиваленција
2. Основне операције 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 изложоцем
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. Растављање 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
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 – Лајбницова формула
71. Примена одређеног интеграла на израчунавање површине равне фигуре
72. Примена одређеног интеграла на израчунавање запреmine обртног тела
73. Варијације, пермутације и комбинације
74. Класична дефиниција вероватноће
75. Одређивање вероватноће случајног догађаја

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	Електричне машине
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Милорад Николић
Питања за матурски испит:	

1. Конструкција трансформатора
2. Принцип рада трансформатора
3. Магнетни напони и струје трансформатора
4. Магнетни флукови трансформатора
5. Електрични напони у навојима трансформатора
6. Промена напона и спољња к-ка трансформатора
7. Капова метода кратког споја
8. Губици снаге и степен искоришћења трансформатора
9. Дијаграми спрезања трофазних трансформатора
10. Својства најчешћих спрега
11. Паралелни рад трансформатора
12. Подешавање напона трансформатора
13. Тронамотни трансформатор
14. Огледање трансформатора
15. Врсте индуктора
16. Конструкција асинхроних мотора
17. Принцип рада асинхроног мотора
18. Губици снаге и степен искоришћења а.м.
19. Трансформаторско понашање асинхроних мотора
20. Обртни момент а.м. и механичка карактеристика
21. Пуштање у рад асинхроних мотора

22. Једнофазни асинхрони мотор
23. Специјалне конструкције асинхроних мотора
24. Конструкција машина једносмерне струје
25. Принцип рада машина једносмерне струје
26. Омчаст и таласаст намотај
27. Комутација
28. К-ке генератора јсс.
29. К-ке мотора јсс.
30. Пуштање у рад и промена смера мотора јсс.
31. Универзални комутаторни мотор
32. Конструкција синхроних машина
33. Принцип рад синхроног генератора
34. Магнетна реакција индукта синхроног генератора
35. Потјеов векторски дијаграм ел. напона синхроног генератора
36. Карактеристике синхроног генератора
37. Паралелни рад синхроних генератора
38. Спрезање синхроних генератора у паралелни рад
39. Примена с.м. за поправак фактора снаге ($\cos\varphi$)
40. Пуштање у рад и регулација брзине синхроних мотора
41. Врсте ЕМП и начини оптерећења мотора
42. Избор електромотора за ЕМП
43. Уређаји за укључење и команду електромоторима
44. Управљање помоћу ПЛЦ-а
45. Тиристорски и транзисторски претварачи за команду електромоторима

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	Електричне мреже
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Милорад Николић
Питања за матурски испит:	

46. Системи за расподелу ел. енергије и стандардни напони
47. Проводници за надземне водове
48. Стубови
49. Изолатори за надземне водове
50. Прибор за спајање и причвршћивање проводника
51. Конструкција енергетских каблова
52. Означивање енергетских каблова
53. Кабловске главе и спојнице за IP каблове
54. Кабловске главе и спојнице за PVC каблове
55. Кабловски прикључни, разводни ормани и кабловице
56. Смоносећи кабловски снопови (СКС) за ниски и средњи напон
57. Прибор за СКС за ниски и средњи напон
58. Припремни радови код изградње надземних водова
59. Грађевински радови код изградње надземних водова
60. Припрема за развлачење и развлачење проводника
61. Причвршћивање проводника на потпорне изолаторе
62. Припрема трасе кабловског вода и копање ровова за полагање каблова
63. Полагање каблова слободно у ров
64. Полагање каблова у кабловску канализацију
65. Настасвљање каблова
66. Специјални случајеви полагања каблова
67. Изградња водова са СКС-ом
68. Врсте кварова на водовима

69. Проналажење места квара
70. Радови на отклањању кварова
71. Прегледи, ревизије, ремонти електроенергетских водова
72. Еквивалентне шеме вода и рачунски омски отпор
73. Рачунска индуктивност и капацитивност вода
74. Одводност водова и корона
75. ЕЛЕКТРИЧНИ ПРОРАЧУН ВОДОВА НН НАПОНА: случајеви отвореног вода напајаног из једног извора
76. Случајеви затвореног вода напајаног из два извора
77. Сложени разгранати нн вод напајан из више извора
78. Ел. прорачун НН водова чија оптерећења нису чисто омског карактера,
79. Пад напона и губици снаге у трофазним симетричним и несиметричним
80. Ел. прорачун водова ВН према параметрима редне шеме
81. Ел. прорачун ВН водова по еквивалентној „п“ чеми, Ферантијев ефекат
82. Трансформатор као део електроенергетског система
83. МЕХАНИЧКИ ПРОРАЧУН ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ВОДОВА: одређивање угиба проводника
84. Додатна оптерећења електроенергетских мрежа
85. Одређивање димензије главе стуба и одређивање висине стуба
86. Одређивање потребног броја трафостаница и избор висине напона
87. Безбедност на раду на електроенергетским објектима

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	Основе аутоматског управљања
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Здилар Перо
Питања за матурски испит:	

1. Дефиниција процеса, сензори, актуатори, уређаји за обраду сигнала. Веза човека са процесом
2. Управљање, регулација, вођење и надзор. Управљање са и без повратне спреге.
3. Аналогни и дискретни, линеарни и нелинеарни системи, континуални системи са временским узорковањем.
4. Централизовано и дистрибуирано управљање, степен аутоматизације.
5. Намена и опште карактеристике сензора и мерних давача.
6. Класификација сензора и мерних давача-мерни давач помераја.
7. Мерни давач брзине, силе.
8. Мерни давач температуре.
9. Мерни давач притиска, нивоа, протока и осветљености.
10. Намена и општа структура извршних елемената, актуатора, крајњих елемената.
11. Веза човека са машином, ХМИ.
12. Улога појачавача, Винстоновог моста, А/Д и Д/А претварачи за обраду мерних сигнала.
13. Линеаризација статичке карактеристике мерних давача. У/И претварачи сигнала.
14. Појама и класификација енергетских интерфејса. Тиристорски енергетски интерфејс.
15. Улога комуникационих интерфејса, рачунара, рачунарских мрежа, интернета и мобилне телефоније.
16. Намена и класификација детектора сигнала грешке.
17. Дефиниција система управљања са повратном спрегом.
18. Подела регулације, одржавање и праћење задате вредности, сложени системи.
19. Статичка анализ, компензација поремећаја.
20. Динамичка анализ, време кашњења у систему.
21. Функција преноса, стабилност система.
22. Стабилизација система и побољшање динамике применом П, ПИ, ПД, ПИД регулатора.

23. Подешавање параметара регулатора. Принцип надређене регулације.
24. Дефиниција система управљања без повратне спреге, класификација, управљање са праћењем улаза.
25. Програмско управљање на основу времена и/или вођено процесом.
26. Одређивање функција управљања путем ожичавања.
27. Појам и функција програмабилних, логичких контролера, принцип функционисања.
28. Конструкционе изведбе ПЛЦ уређаја. Компактни и модуларни уређаји.
29. Повезивање ПЛЦ уређаја са актуаторима, сензорима као и са командним и презентационим уређајима.
30. Програмирање ПЛЦ уређаја, представљање релејних шема помоћу ЛАДДЕР дијаграма.
31. Превођење, преношење и тестирање програма са ПЛЦом.
32. Систем за надзор СКАДА.
33. Потреба за управљањем електро-енергетским системом. Управљање у трафостаницама и разводним постројењима.
34. Регулација броја обртаја и активне снаге турбине, регулација напона и реактивне снаге синхроног генератора.
35. Пример надзора и визуализације енергетске дистрибутивне мреже, трафостаница и различитих постројења помоћу СКАДА система у диспечарском центру.
36. Пример надзора и визуализације термоелектране помоћу СКАДА система.

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОСВЕТЉЕЊА
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Братислав Марковић
Питања за матурски испит:	

1. Основни појмови ел. величина које се користе у ел. инсталацијама
(номиналне вредности, инсталисана снага, једновремена снага)
2. Стандарди и прописи за ел. инсталације
3. Неизоловани проводници
4. Изоловани проводници (енергетски, телекомуникациони, сигнални)
5. Каблови (енергетски, телекомуникациони, оптички)
6. Изолатори за напоне до 1000 V
7. Осигурачи (топљиви и аутоматски)
8. Склопни апарати (прекидачи, контактори, релеји)
9. Прикључни уређаји (за суве, влажне, експлозивне средине)
10. Светиљке (са жарном нити, са парама и гасовима)
11. Бројила (активне и реактивне снаге, максиграф)
12. Уклопни сатови (класични, електронски и управљање из диспечерског центра)
13. Дистрибутивни ормани
14. Мерни ормани
15. Разводни ормани и разводне табле
16. Управљачки ормани и табле
17. Појединачни уземљивачи
18. Темелјни уземљивачи
19. Прстенести и зракасти уземљивачи
20. Струјни удар. Утицај струје на човека
21. Заштитно изоловање

22. Заштита преградама, кућиштима, заштита ван дохвата руку
23. Заштита малим напонима
24. ЗС прекидач
25. ЗН прекидач
26. ТТ заштита
27. ТН заштита
28. ИТ заштита
29. Заштитни трансформатор за галванско одвајање
30. Главно и допунско изједначавање потенцијала
31. Надземни кућни прикључак
32. Подземни кићни прикључак
33. Инсталација громограна
34. Инсталација осветљења, инсталација електромоторног погона
35. Инсталације ел. прикључних уређаја, инсталација телекомуникација
36. Врсте унутрашњег осветљења
37. Услови за правилно осветљење

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмети	Електрична мерења Мерења у електроенергетици
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Здилар Перо
Питања за матурски испит:	

1. Физичке величине и мерни системи
2. Основне и изведене јединице, класификација и методе мерења
3. Апсолутна и релативна грешка, тачност и прецизност мерења
4. Врсте грешака, грубе, системске и случајне грешке

5. Обрада резултата,представљање резултата мерења
6. Класификација еталона,еталон напона,отпора
7. Еталон капацитета,индуктивности и медјусобне индуктивности
8. Извори једносмерне струје
9. Извори наизменичне струје
10. Конструктивни елементи инструмената
11. Принцип рада,кретни и отпорни момент
12. Константа,осетљивост,стандарди за мерне инструменте
13. Инструменти са кретним калемом,принцип рада и температурнакомпензација
14. Амперметри за једносмерну струју
15. Волтметри за једносмерну струју
16. Редни омметар
17. Флуксметар
18. Универзални инструменти.
19. Инструменти са укрштеним навојима-амперметри и волтметри
20. Ватметри и косинусфи метри
21. Принцип рада инструмената са плоснатим калемом
22. Инструменти са округлим калемом
23. Принцип рада електродинамичких инструмената
24. Електродинамички амперметар и волтметар
25. Електродинамички ватметар,везивање у колу
26. Електродинамички логометар
27. Инструменти са покретним магнетом
28. Индукциони инструменти
29. Електростатички инструменти
30. Термички инструменти
31. Вибрациони фреквенсметар
32. Региструјући инструменти
33. Монофазно индукционо бројило
34. Трофазно индукционо бројило
35. Индукционо бројило реактивне енергије
36. Двотарифно бројило,максимално бројило
37. Повезивање и оверавање електричног бројила
38. Одредјивање места квара мегаомметром
39. Налажење места земљоспоја методом једног омметра
40. Одредјивање земљоспоја методом пада напона
41. Налажење места прекида методом једног омметра
42. Налажење места кратког споја
43. Одредјивање места квара методом рефлесије импулса

44. Методе мерења,одредјивање системске грешке
45. Метролошке карактеристике мерних средстава,грешке мерних уредјаја
46. Мерење отпорности уземњења амперметром и волтметротром
47. Мерење отпорности уземњења Берендовом методом
48. Мерење врло великих отпорности и отпорности изолације
49. Осцилоскопи,катодна цев
50. Блок шема осцилоскопа
51. Синхронизација и подешавање осцилоскопа
52. Мерење напона,учестаности и фазне разлике осцилоскопа
53. Генератори функција
54. Дигитални фреквенц метри
55. Блок шема дигиталног мултиметра

56. А/Д конверзија методом двојне интеграције
57. Мерење тачне ефективне вредности променљивог напона
58. Четворожично мерење отпорности, Келвинове штипаљке
59. Дигитални Р, Л, Ц метри
60. Дигитални ватметри
61. Дигитални варметри
62. Дигитални косинусфи метри
63. Струјни мерни трансформатори, Холов ефекат
64. Струјна клешта за једносмерну и наизменичну струју
65. Напонски мерни трансформатори
66. Мерење активне снаге дигиталним ватметром у једнофазном и трофазном систему
67. Мерење активне снаге дигиталним ватметром у трофазном тројичном и четворожичном систему, симетрично и несиметрично оптерећеном
68. Полуиндиректно и индиректно мерење активне снаге
69. Мерење реактивне снаге дигиталним варметром у трофазном тројичном и четворожичном систему, симетрично и несиметрично оптерећеном
70. Полуиндиректно и индиректно мерење реактивне снаге
71. Мерење фактора снаге
72. Мерење активне електричне енергије дигиталним бројилом
73. Директна дигитална мерна група
74. Нисконапонска мерна група
75. Висконапонска мерна група
76. Мерење неелектричних величина електричним путем-параметарски претварачи
77. Генераторски мерни претварачи
78. Електронско мерење брзине обртања и температуре

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	Електрична постројења
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Здилар Перо
Питања за матурски испит:	

1. Улога трансформаторских и разводних постројења у преносу електричне енергије.
2. Подела и врсте извора електричне енергије.
3. Термоелектране, подела, карактеристике.
4. Термоелектране, котловско постројење, парне турбине, губитци, димни гасови.
5. Термоелектране на гас, термоелектране/топлане.
6. Нуклеарне електране, принцип рада, делови.
7. Хидроелектране, поделе, врсте и делови.
8. Хидроелектране, одређивање снаге, губитци, водене турбине.
9. Реверзибилне електране.
10. Дијаграми оптерећења.

11. Електрични уређаји у електранама.
12. Сабирнице и спојни проводници.
13. Потпорни и спроводни изолатори.
14. Прекидачи снаге, улога и врсте.
15. Растављачи.
16. Растављачи снаге.
17. Високонапонски осигурачи.
18. Струјни мерни трансформатори.
19. Напонски мерни трансформатори.
20. Високонапонски каблови.
21. Одводници пренапона.
22. Пригушнице.
23. Кондензатори и нондензаторске батерије.
24. Уређаји за управљање потрошњом електричне енергије/МТК.
25. Подела постројења и основни захтеви, постројења за унутрашњу монтажу.
26. Отворена и оклопљена постројења, постројења за спољну монтажу.
27. Металом оклопљена и гасом СФб изолована постројења.
28. Опште и основне карактеристике енергетских трансформатора.
29. Губитци снаге, групе спрезања, паралелан рад, избор снаге и типа трансформатора.
30. Употреба једномерне струје у индустрији и саобраћају, усмераче и усмерачке станице.
31. Акумулаторске батерије.
32. Графички симболи.
33. Једнополне и трополне шеме.
34. Шема деловања.
35. Развијене, монтажне шеме, читање шема.
36. Општи принципи управљања постројењима.
37. Сигнализација, аутоматско поновно укључење/ АПУ.
38. Блокирање растављача.
39. Опште карактеристике тарифа, врсте тарифа.
40. Монтажни радови у ћелијама, пољима, зградама и на отвореном простору.
41. Радови у безнапонском стању у близини напона и под напоном.
42. Заштитне мере и средства заштите на раду.

43. Узроци напрезања елемента у електричним постројењима, критеријум за избор елемената.
44. Стандардни напони електричних мрежа, стандардни степен изолације, најмањи дозвољени размаци делова под напоном.
45. Унутрашњи и спољашњи пренапони, заштита од пренапона, координација изолације.
46. Узроци настајања кратких спојева, врсте, штетне последице од кратких спојева.
47. Расподела струја и напона у мрежи са кратким спојем.
48. Одређивање струје кратког споја.
49. Избор елемената на страни високог и ниског напона са обзиром на струје кратких спојева-избор сабирница.
50. Избор проводних и потпорних изолатора.
51. Избор растављача и осигурача.
52. Избор прекидача снаге.
53. Избор мерних трансформатора.
54. Избор енергетских трансформатора.
55. Избор пригушница и одводника пренапона.
56. Узроци појаве земљоспојева.

57. Врсте земљоспојева и њихове штетне последице.
58. Заштита од земљоспојева са различитим начином повезивања неутралне тачке.
59. Сврха уземљења, погонско и заштитно уземљење.
60. Дејство ел. струје на човека, напон корака и додира.
61. Прорачун уземљења, мерење оторности уземљења.
62. Врсте кварова и ненормалних режима рада.
63. Основни захтеви коју се постављају пред релејну заштиту.
64. Подела релеја према принципу деловања и врсти контролисане величине.
65. Подела релеја према начину прикључка на објекат и начину реаговања.
66. Струјни релеји.
67. Напонски релеји.
68. Дистантни релеји.
69. Помоћни и сигнални релеји.
70. Заштита генератора, кварови и ненормална стања код синхроних генератора.
71. Заштита статора генератора.
72. Заштита ротора генератора.
73. Заштита енергетских трансформатора
74. Бухолц заштита
75. Заштита трансформатора од кратких спојева.
76. Котловска заштита.
77. Заштита трансформатора од преоптерећења.
78. Заштита сабирница.
79. Диспечарска служба и центри, даљинско мерење управљање и сигнализација.
80. Управљање и аутоматизација трафостаница и електроенергетских разводних постројења.
81. Структура система заснована на управљачким терминалима

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмети	Обновљиви извори енергије Електричне инсталације и осветљење
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Братислав Марковић
Теме за матурски испит:	

I. ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

- 38. Планирање засебног фотонапонског постројења
- 39. Планирање фотонапонског постројења за повезивање на мрежу
- 40. Извођење провера и одржавање фотонапонског постројења

II. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОСВЕТЉЕЊЕ

- 1. Пројекат ел. инсталације куће
- 2. Прорачун ел. осветљења затворених простора
- 3. Осветљење отвореног простора
- 4. Кућни прикључак за ел. мрежу
- 5. Заштита од случајног додира и од напона додира
- 6. Прорачун и израда уземљења

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмети	Електрична постројења Основе аутоматског управљања
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Здилар Перо
Теме за матурски испит:	

Електрична постројења

1. Термоелектране
2. Хидроелектране
3. Нуклеарне електране
4. Елементи електричних постројења
5. Управљање електричних постројења
6. Избор елемената постројења
7. Земљоспојеве
8. Стручни и напонски релеи
9. Заштита синхроних генератора
10. Заштита енергетских трансформатора
11. Уземљење у електричним постројењима

Основе аутоматског управљања

1. Мерни сензори и давачи
2. Регулатори
3. ПЛЦ уређаји
4. Системи за надзор скада
5. Управљање електроенергетским системом

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	Електричне машине
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Милорад Николић
Теме за матурски испит:	

1. Прорачун прераде трофазног трансформатора
2. Трофазни трансформатори
3. Намотаји обртних електричних машина
4. Методе за пуштање у рад трофазних асинхроних мотора
5. Огледање синхроних генератора
6. Тиристорски и транзисторски претварачи за управљање електромоторима

Матурски испит	
Образовни профил	Електротехничар енергетике
Изборни предмет	Електричне мреже
Одељење	IV₂
Предметни наставник	Милорад Николић
Теме за матурски испит:	

7. Елементи надземних електроенергетских мрежа
8. Кабловске електроенергетске мреже
9. Изградња надземних електроенергетских мрежа
10. Изградња кабловских електроенергетских мрежа
11. Електрични прорачун електроенергетских мрежа ниског напона
12. Електрични прорачун електроенергетских мрежа високог напона

