



ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

ШКОЛСКА 2010/2011. година

Предметни наставници:

2. МЕХАНИКА – Вукобрат Светислав

2. МАТЕМАТИКА – Николић Станица

3. ФИЗИКА – Миленковић Станица

4. ИНТЕГРАЛНИ ТРАНСПОРТ – Грујић Зоран

5. ЕКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА – Грујић Зоран

6. ОСНОВИ ПУТЕВА И УЛИЦА – Пујић Горан

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – МЕХАНИКА

Предметни наставник : Вукобрат Светислав, дипл.инж.

1.	Методе слагања сила
2.	Разлагање силе на две компоненте
3.	Пројекциле силе на координатне осе и природне координате
4.	Момент силе за тачку $M_o(\vec{F})$
5.	Варињонова теорема (моментно правило)
6.	Главни вектор Fr_{\perp} и главни момент M_{\perp}
7.	Верижни полигон
8.	Тежиште сложене површине (збир и разлика)
9.	Проста греда
10.	Греда с препустом
11.	Конзола
12.	Трење на стрмој равни
13.	Трење котрљања
14.	Трење на папучи
15.	Дијаграм напон-дилатација
16.	Хуков закон (аксијална напрезања)
17.	Напон и деформација смицања
18.	Отпорни моменти равних површина
19.	Хајгенс-Штајнерова теорема
20.	Напони и деформације увијања
21.	Напони и деформације савијања
22.	Ојлеров образац (извијање)
23.	Праволинијска кретања материјалне тачке
24.	Обртање крутог тела око непокретне осе
25.	Преносни однос (прост и сложен)
26.	Метода тренутног пола
27.	Метода закрнутих брзина
28.	Метода плана брзина
29.	Клипни механизам и сложени механизми
30.	Сложено кретање материјалне тачке
31.	Вертикални хитац ослободан пад
32.	Снага (стрма раван)
33.	Механички рад (стрма раван)
34.	Закон о промени кинетичке енергије
35.	Закон о одржању механичке енергије
36.	Деламберов принцип (слободна и везан тачка)

37.	Динамика клипног механизма (силе у везама)
38.	Обртање крутог тела око непокретне осе
39.	Централни судар два тела
40.	Ударна сила и тренутни импулс
41.	Удар материјалне тачке о непокретну раван

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – МАТЕМАТИКА

Предметни наставник : Славица Николић, дипл.математичар

	1. АЛГЕБРА
1.	Основне логичке операције
2.	Скуповне операције и њихова својства
3.	Размера и пропорција. Пропорционалност величина (директна, обрнута, уопштење),примене, сразмерни рачун, рачун подела и мешања (задачи)
4.	Процентни рачун, примене
5.	Полиноми и операција с њима. Факторизација полинома.
6.	Алгебарски разломци и операција с њима
7.	Линеарне једначине и неједначине са једном непознатом (решавање,примена)
8.	Неједначине облика $(ax+b)(cx+d)=0$ и $(ax+b)/(cx+d)=0$
9.	Линеарна функција и њен график
10.	Системи линеарних једначина са две и три непознате
11.	Степен чији је изложилац цео број, својства и операције. Децимални запис броја у стандардном облику (примене)
12.	Појам корена, својства и операције (доказ једне теореме)
13.	Квадратна једначина са једном непознатом (решавање,природа решења)
14.	Вијетове формуле (доказ,примене), факторизација квадратног тринома
15.	Квадратна функција (график, својства, екстремна вредност)
16.	Знак квадратног тринома, квадратне неједначине (задатак)
17.	Простији системи квадратних једначина (квадратна и линеарна, две чисто квадратне)
18.	Простије ирационалне једначине (са квадратним коренима) (М9-М14)
19.	Експонцијална функција (график, својства), простије експоненцијалне једначине
20.	Логаритам (појам,својства),правила логаритмовања, декадни логаритми
21.	Логаритамска функција и њен график
22.	Једноставније логаритамске једначине (М10-М14)
23.	Комплексни бројеви и операције са њима
24.	Тригонометријски облик комплексног броја. Моаврова формула (М13, М14)
25.	Основна правила комбинаторике-правило збира, правило производа (М10-М14)
26.	Варијације, пермутације (М10-М14)
27.	Комбинације без понављања (М10-М14)
28.	Биномни образац, примене (М10-М14)
29.	Вероватноћа (дефиниција, својства). Условна вероватноћа и независност (М9-М14)

2. ГЕОМЕТРИЈА И ТРИГОНОМЕТРИЈА	
1.	Односи припадања и распореда. Међусобни положаји тачака, правих и равни
2.	Подударност троуглова, изометрија (доказ једног става подударности троуглова)
3.	Вектори и операције с њима. Транслација
4.	Ротација. Централна симетрија
5.	Осна симетрија
6.	Значајне тачке троуглова (четири теореме, доказ једне од њих)
7.	Централни и периферијски угао круга
8.	Тангентни четвороугао, тетивни четвороугао (M13-M14)
9.	Пропорционалност дужи. Талесова теорема (доказ, примене)
10.	Хомотетија и сличност. Сличност троуглова (доказ једне теореме)
11.	Примена сличности на правоугаони троугао. Питагорина теорема (доказ, примене)
12.	Призма и пирамида (појам, врсте, пресеци), површине и запремина призме и пирамиде
13.	Површина и запремина зарубљене пирамиде
14.	Прав ваљак и права купа (површина и запремина)
15.	Површина и запремина праве зарубљене купе
16.	Сфера и лопта, површина и запремина лопте. Површина сферне калоте и појаса (M10+M14)
17.	Скаларни производ два вектора (својства, примене)
18.	Векторски и мешовити производ вектора (M10-M14)
19.	Тригонометријске функције оштрог угла (дефиниција на правоуглом троуглу). Решавање правоуглог троугла
20.	Тригонометријске функције ма ког угла (дефиниције, свођење на први квадрант, периодичност, парност)
21.	Графици основних тригонометријских функција. Графици функције облика $y = A\sin(ax+b)$ и $y = A\cos(ax+b)$
22.	Адиционе теореме (без доказа по програмима (M9-M11), са доказом (M12-M14))
23.	Тригонометријске функције двоструког угла и полуугла
24.	Трансформација збира (разлике) тригонометријских функција у производ и обрнуто (M12-M14)
25.	Тригонометријске једначине и једноставније неједначине (задаци)
26.	Синусна теорема (доказ, примена)
27.	Косинусна теорема (доказ, примена)
3. АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА, ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧКЕ АНАЛИЗЕ	
1.	Растојање две тачке у координатном систему. Подела дужи у датом односу. Површина троугла у функцији координата темена
2.	Једначина праве (у равни) – разни облици
3.	Једначина праве кроз једну дату тачку, једначина праве кроз две дате тачке
4.	Угао између две праве – услов паралелности и услов нормалности две праве
5.	Растојање тачке од дате праве
6.	Једначина кружнице, Улов да једначина другог степена са две непознате

	представља једначину кружнице (задаци)
7.	Права и кружнице (услов додира), једначина тангенте кружнице (задаци)
8.	Елипса – дефиниција и једначина (извођења). Права и елипса – услов додира (на примеру)
9.	Хипербола (дефиниција и једначина, услов додира праве и хиперболе)
10.	Парабола – дефиниција и једначина (темена), услов додира праве и параболе
11.	Математичка индукција – принцип, примене (M12-M14)
12.	Основни појмови о низовима (дефиниција, задавање, операција), гранична вредност низа
13.	Аритметички низ
14.	Геометријски низ
15.	Функције једне променљиве (појам, дефинисаност, нуле, парност, монотоност, периодичност)
16.	Гранична вредност функција. Непрекидност функције (геометријски смисао)
17.	Асимптоте криве у равни (M13-M14)
18.	Прираштај функције. Извод функције (преко проблема тангенте и брзине). Извод неких елементарних функција (по дефиницији)
19.	Једначина тангенте и једначина нормале у датој тачки криве
20.	Испитивање функције и скицирање графика уз примену извода (не сувише компликовани примери)
21.	Неодређени интеграл (појам и својства). Основна правила о интегралу и њихова примена код одређивања интеграла неких елементарних функција (M-12-M13)
22.	Метод замене и метод парцијалне интеграције – задаци (M12-M13)
23.	Одређени интеграл. Њутн-Лајбницева формула (без доказа) и њене примене. (M12-M13)
24.	Примене одређеног интеграла (ректификација, квадратура, кубатура) (M12-M13)
25.	Основне теореме о изводу (извод збира, производа и количника), изводи елементарних функција (на основу основних теорема)

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ФИЗИКА

Предметни наставник : Меленковић Станица, дипл. физичар

	1. ПРВИ ДЕО
1.	Средња брзина изражена преко пута и вектора помераја. Тренутна брзина
2.	Средње и тренутно убрзање
3.	Праволинијско кретање са сталним убрзањем
4.	Равномерно кружно кретање
5.	Први Њутнов закон. Трећи Њутнов закон
6.	Други Њутнов закон
7.	Кинематика ротационог кретања – угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање
8.	Момент силе, момент инерције и момент импулса
9.	Динамика кружног кретања
10.	Механички рад. Снага
11.	Механичка енергија
12.	Њутнов закон гравитације
13.	Гравитационо поље: јачина и потенцијал
14.	Кулонов закон
15.	Електростатичко поље: јачина, потенцијал и напон
16.	Закон одржања импулса
17.	Закон одржања енергије
18.	Унутрашња енергија. Први принцип термодинамике
19.	Други принцип термодинамике
20.	Молекулско кинетичка теорија гасова
21.	Једначина идеалног гасног стања
22.	Гасни закони
23.	Молекулска структура течности. Површински напон
24.	Структура чврстих тела. Хуков закон
	1. ДРУГИ ДЕО
1.	Магнетно поље. Магнетна индукција. Магнетни флуks
2.	Лоренцова сила
3.	Амперов закон
4.	Кретање наелектрисаних честица у хомогеном електричном пољу
5.	Електромагнетна индукција. Фарадејев закон. Ленцово правило
6.	Узајамна индукција и самоиндукција
7.	Хармонијске осцилације
8.	Електричне осцилације
9.	Настанак врсте и карактеристике таласа
10.	Звук

11.	Електромагнетни таласи
12.	Интерференција и дифракција светлости
13.	Поларизација светлости
14.	Квантна својства електромагнетног зрачења
15.	Фотоелектрични ефекат
16.	Структура атома. Радерфордов оглед
17.	Побуђивање, јонизација и зрачење атома водоника
18.	Спонтано и стимулирано зрачење. Ласер
19.	Структура атомског језгра. Нуклеарне силе
20.	Радиоактивни распада језгра
21.	Закон радиоактивног распада
22.	Нуклеарне реакције. Фисија и фузија
23.	Детекција нуклеарног зрачења

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ИНТЕГРАЛНИ ТРАНСПОРТ

Предметни наставник : Грујић Зоран, дипл.инж

1.	Технолошке и организационе разлике класичне и савремене технологије транспорта
2.	Проблем рационализације транспорта у нашој земљи
3.	Мере за ублажавање проблема рационализације транспорта.
4.	Сарадња учесника у транспорту употребом средстава комбинованог транспорта
5.	Технологија копненог транспорта контејнера (малих, средњих, великих)
6.	Технологија копнено-речног транспорта контејнера
7.	Технологија копнено-поморског транспорта контејнера
8.	Технологија копнено-ваздушног транспорта контејнера
9.	Нуске-раск систем. Возачи у нуске-раск систему
10.	Измењиви транспортни судови
11.	Седласте полуприколице
12.	Ауто-возови
13.	Технологија транспорта железничких теретних кола специјалним возилима друмског транспорта
14.	Формирање јединице руковања. Формирање јединице терета. Формирање јединице отпреме
15.	Формирање јединице терета без палете. Формирање палетне јединице терета
16.	Формирање јединице терета на равној палети
17.	Формирање јединице терета у сандучастим палетама
18.	Формирање јединице терета на специјалној палети
19.	Техничка база палетизације. Палете
20.	Равне палете
21.	Специјалне равне палете
22.	Стубне палете
23.	Сандучасте палете
24.	Прва фаза развоја контернејнизације
25.	Друга фаза развоја контејнера и контејнеризације
26.	Типови контејнера. Универзални контејнер
27.	Специјализовани контејнери
28.	Контејнери у облику ваљка за концентрате и течности
29.	Трансконтејнери
30.	Средства за превоз и претовар контејнера у друмском саобраћају: ауто-воз
31.	Средства за превоз контејнера у железничком саобраћају
32.	Средства за превоз контејнера у водном саобраћају
33.	Стабилна средства за претовар контејнера
34.	Мобилна средства за претовар контејнера

35.	Контејнерске станице и терминали
36.	Задатак шпедитерске делатности
37.	Улога шпедиције у интегралном транспорту
38.	Савремена шпедитерска делатност
39.	Избор средстава у транспорту
40.	Робно транспортни системи
41.	Тарифе у интегралном транспорту
42.	Информатика у интегралном транспорту
43.	Примена рачунара у интегралном транспорту
44.	Логистика у интегралном транспорту

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ЕКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА

Предметни наставник : Грујић Зоран, дипл.инж

1.	Предмет и задаци економике и организације
2.	Међузависност економике и организације
3.	Појам предузећа
4.	Облици предузећа (привредно друштво, друштвено предузеће, јавно предузеће)
5.	Подела предузећа (према величини, техничкој опремљености, пословном успеху)
6.	Управљање предузећем
7.	Конкретни циљеви развоја саобраћајног система као целине и појединих грана саобраћаја
8.	Пословна средства предузећа
9.	Основна средства
10.	Обртна средства
11.	Извори средстава. Финансијска средства. Сопствени извори средстава
12.	Остали извори средстава
13.	Контрола коришћења средстава
14.	Амортизација
15.	Појам и врста трошкова
16.	Трошкови средстава за рад
17.	Трошкови предмета за рад
18.	Трошкови услуга, рада, расходи
19.	Контрола утрошака
20.	Калкулација трошкова и цене коштања
21.	Појавни облици резултата – укупан приход
22.	Појавни облици резултата – укупан расход
23.	Добит
24.	Економичност
25.	Продуктивност
26.	Рентабилност
27.	Појам саобраћајног тржишта и маркетинг
28.	Послови припреме производње саобраћајних услуга
29.	Основне компоненте транспортног система
30.	Основна структура транспортног система
31.	Показатељи израде плана превоза
32.	Припрема капацитета. Утврђивање потребног броја возила на раду
33.	Одређивање оптималног броја возила на раду
34.	Припрема процеса рада

35.	Процена послова
36.	Оперативно планирање
37.	Послови извршења производње
38.	Послови контроле у саобраћајним предузећима
39.	Услови рада и живота
40.	Анализа микроклиматских услова и чинилаца радне и животне средине: ваздуха, воде, температуре
41.	Анализа микроклиматских услова и чинилаца радне и животне средине: влажности, струјања, осветљења, буке, вибрације, зрачења итд
42.	Заштита човека и имовине
43.	Очување радне и животне средине од загађења
44.	Повреде на раду и професионална обољења

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ОСНОВИ ПУТЕВА И УЛИЦА

Предметни наставник : Пујић Горан, дипл.инж

1.	Класирање путева (техничко, саобраћајно – економско, за специјалне сврхе)
2.	Рачунска или пројектна брзина
3.	Пропусна моћ пута
4.	Саобраћајно оптерећење пута
5.	Бруто тонски еквивалент коловозног застора
6.	Уздужни профил пута
7.	Попречни профил пута
8.	Дејство статичких и динамичких сила
9.	Дејство тангенсионалних сила
10.	Стабилност возила на исклизавање
11.	Расподела коефицијента пријањања
12.	Попречни нагиб коловоза
13.	Витоперење
14.	Прелазнице (прелазне кривине)
15.	Прегледност пута у кривини
16.	Гранични нагиб нивелете
17.	Заобљење прелома нивелете
18.	Серпентине
19.	Земљани труп пута
20.	Објекти на путу
21.	Дејство мраза на пут
22.	Коловоз
23.	Пешачке и бициклистичке стазе
24.	Стајалишта
25.	Паркиралишта и ивичњаци
26.	Банкине и берме
27.	Смерокази
28.	Мачије очи, колобрани, ограде, челичне одбојне ограде
29.	Коловозна конструкција
30.	Постељица
31.	Слој чистоће
32.	Подела коловоза
33.	Туцаничне коловозне конструкције
34.	Коловозне конструкције са угљоводоничним спојним средством (површинска обрада)
35.	Асвалтни тепих

36.	Асвалтни макадам (пенетрисани и полупенетрисани макадам, засути и мешани макадам)
37.	Цементно – бетонски коловоз
38.	Подела градских улица
39.	Системи уличне мреже