



ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ

Предметни наставници:

- 2. МЕХАНИКА** – Јеленковић Владислав
- 2. МАТЕМАТИКА** – Лилић Јасмина
- 3. ФИЗИКА** – Петровић Душица
- 4. ИНТЕГРАЛНИ ТРАНСПОРТ** – Добриловић Дамир
- 5. ЕКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА** – Добриловић Дамир
- 6. ОСНОВИ ПУТЕВА И УЛИЦА** – Пујић Горан
- 7. ГАРАЖЕ, СЕРВИСИ И ПАРКИРАЛИШТА** – Пујић Горан
- 8. ШПЕДИЦИЈА** – Добриловић Дамир

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – МЕХАНИКА

1.	Методе слагања сила
2.	Разлагање силе на две компоненте
3.	Пројекције силе на координатне осе и природне координате
4.	Момент силе за тачку $\vec{M}_0(\vec{F})$
5.	Варињонова теорема (моментно правило)
6.	Главни вектор $F r _$ и главни момент $M _$
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.	Правoliniјска кретања материјалне тачке
24.	Обртање крутог тела око непокретне осе
25.	Преносни однос (прост и сложен)
26.	Метода тренутног пола
27.	Метода закренутих 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

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 (задаци)
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) (M9-M14)
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 (M10-M14)
23.	Комплексни бројеви и операције са њима
24.	Тригонометријски облик комплексног броја. Моаврова формула (M13, M14)
25.	Основна правила комбинаторике-правило збира, правило производа (M10-M14)
26.	Варијације, пермутације (M10-M14)
27.	Комбинације без понављања (M10-M14)
28.	Биномни образац, примене (M10-M14)
29.	Вероватноћа (дефиниција, својства). Условна вероватноћа и независност (M9-M14)

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-Лајбницова 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

	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 флукс
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.	Фофоелектрични 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 распади језгра
21.	Закон радиоактивног распада
22.	Нуклеарне реакције. Фисија и фузија
23.	Детекција нуклеарног зрачења

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ИНТЕГРАЛНИ ТРАНСПОРТ

	ОСНОВНИ ПОЈМОВИ У ИНТЕГРАЛНОМ ТРАНСПОРТУ
1.	Основни појмови и дефиниције која се користе у интегралном транспорту.
2.	Видови саобраћаја и њихове карактеристике - копнени (друмски, железнички) - водни (речни, каналски, језерски, поморски), - ваздушни,
3.	Јединице терета
	САВРЕМЕНИ КОМБИНОВАНИ ТРАНСПОРТ РОБЕ
4.	Технолошке и организационе разлике класичне и савремене технологије транспорта
5.	Проблем рационализације транспорта у нашој земљи.
6.	Кооперација у транспорту
7.	Координација саобраћаја
8.	Технологија интегралног транспорта
9.	Транспортни ланци
	ПАЛЕТИЗАЦИЈА
10.	Основне технолошке карактеристике палета и палетизације.
11.	Техничка база палетизације.
12.	Палете.
13.	Обележавање палета.
14.	Виљушкар
15.	Манипулисање палетама
16.	Техничко-економске предности палетизације.
17.	Формирање палетних јединица
18.	Прорачун потребног броја палета
	КОНТЕНЕРИЗАЦИЈА
19.	Контернер. Типови контернера.
20.	Обележавање контернера
21.	Пуњење и пражњење контернера
22.	Обезбеђење робе у контернерима
23.	Манипулисање контернера
24.	Захватни органи манипулативних уређаја
25.	Причвршћивање контернера
26.	Превоз контернера у: - друмском, - железничком, - водном и - ваздушном саобраћају
27.	Контернерски терминали. Структура

28.	Предности и недостаци контеризације
	ТЕХНОЛОГИЈЕ КОНТЕНЕРИЗАЦИЈЕ
29.	Технологија копненог транспорта контерера
30.	Технологија копнено речног-транспорта контерера
31.	Технологија копнено-поморског транспорта контерера
32.	Технологија копнено-ваздушног транспорта контерера
33.	Технологија копнених контерерских мостова
	ОСТАЛЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРАНСПОРТА
34.	Технологија транспорта возило-возило
35.	РО- РО транспорт
36.	ФИДЕР систем
37.	БАЦАТ систем
38.	ЛЕАСХ систем
	ПРАВНА РЕГУЛАТИВА ИНТЕГРАЛНОГ ТРАНСПОРТА
39.	Превознина у интегралном транспорту
40.	Одговорност организатора у интегралном транспорту
41.	Време трајања одговорности у интегралном транспорту
42.	Улога шпедитера у интегралном транспорту
43.	Превозна документа у интегралном транспорту
	ЛОГИСТИКА
44.	Појам логистике. Подсистеми логистике
45.	Маркетинг логистика.
46.	Примена логистике у пракси

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ЕКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА

1.	Међузависност економике и организације
	ПОДЕЛА ПРЕДУЗЕЋА
2.	Појам предузећа
3.	Врсте привредних друштава
4.	Правне норме привредних друштава
5.	Јавна предузећа.
	ЕКОНОМИЈА ПОСЛОВАЊА
6.	Трошкови, утрошци.
7.	Структура трошкова - фиксни, - варијабилни,
8.	Калкулација
9.	Биланс стања и биланс успеха: - приходи, - расходи, - добит, губитак.
10.	Појавни облици резултата: - економичност, - рентабилност, - продуктивност.
11.	Ток готовине
12.	Сопствена средства (основна, обртна)
13.	Остали извори средстава
14.	Контрола коришћења средстава
15.	Амортизација сталних средстава
	УПРАВЉАЊЕ И ОРГАНИЗАЦИЈА
16.	Менаџмент функције: - планирање, - организовање, - вођење - контрола
17.	Менаџмент стилови
18.	Менаџмент у транспортним предузећима

19.	Управљање људским ресурсима <ul style="list-style-type: none"> - планирање, - регрутација, селекција, - социјализација - стручно усавршавање, - тимски рад, - награђивање
20.	Информационе технологије у пословању
	ПРАВНИ ОКВИР ЗА ОСНИВАЊЕ И ФУНКЦИОНИСАЊЕ САОБРАЋАЈНЕ ДЕЛАТНОСТИ
21.	Законске форме организовања. Услови за обављање делатности у области превоза
22.	Основе пореског система
23.	Основни елементи радно-правних односа
24.	Улога инспекције
	ПРЕДУЗЕТНИШТВО
25.	Дневник рада и бизнис план
26.	Основни појмови о предузетништву <ul style="list-style-type: none"> - појам, - развој, - значај
27.	Пословни план као оквир за посао <ul style="list-style-type: none"> - појам, - елементи, - структура - садржај пословног плана
28.	Развијање пословних идеја
29.	Иновације и предузетништво
30.	Процена пословних идеја – процене пословних могућности
31.	Елементи маркетинг МИКС-а
32.	Испитивање и анализа тржишта

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ОСНОВИ ПУТЕВА И УЛИЦА

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 исклизивање
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

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ГАРАЖЕ, СЕРВИСИ И ПАРКИРАЛИШТА

1.	Карактеристике паркирања у градовима
2.	Меродовне димензије возила. Заштитни простор око возила
3.	Паркиралишта
4.	Организација места
5.	Подела паркинг гараже. Сврха изградње. Изградња паркинг гараже према нивоу. Тип услуге.
6.	Рампе за савлађивање спратова
7.	Организација наплате
8.	Сервиси
9.	Критеријуми за размештај објеката сервисних станица
10.	Критеријуми за размештај објеката аутобазе
11.	Дефинисање аутобуске станице
12.	Захтеви одређених категорија корисника аутобуске станице
13.	Основне технолошке целине аутобуске станице
14.	Типови аутобуских станица
15.	Техничко одржавање
16.	Параметри режима техничког одржавања
17.	Универзална радна места
18.	Линијска и мешовита радна места
19.	Контрола исправности уређаја за заустављање
20.	Контрола исправности уређаја за управљање
21.	Контрола светала на возилу
22.	Контрола издувних гасова
23.	Нагазна плоча
24.	Канали за рад
25.	Механичке дизалице
26.	Хидрауличне дизалице
27.	Специјална радна места за прање возила
28.	Параметри од утицаја на величину станица за снабдевање горивом
29.	Елементи станице за снабдевање горивом
30.	Технологија рада
31.	Станице за снабдевање горивом на аутопуту
32.	Транспорт и складиштење гасних горива

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ – ШПЕДИЦИЈА

	ОСНОВНИ ПОЈМОВИ У ШПЕДИЦИЈИ
1.	Настанак и развој шпедиције
2.	Подела шпедитерских предузећа.
3.	Трговачки термини и клаузуле и њихова имплементација у области шпедиције (incoterms 2010)
4.	Унутрашња организација предузећа за међународну шпедицију.
5.	Улога и задаци међународног шпедитера.
6.	Однос међународног шпедитера и осталих учесника у транспорту
7.	Међународна шпедитерска организација (FIATA)
	ШПЕДИТЕРСКЕ ТАРИФЕ
8.	Тарифе, тарифска начела (једнакости, јавности, трајности и јасноће).
9.	Тарифски појмови: - тарифски систем, - тарифска политика, - тарифска техника, - тарифска удаљеност, - тарифска валута
	ШПЕДИТЕРСКИ ПОСЛОВИ
10.	Основни и специјални послови шпедитера.
11.	Истраживање тржишта и уговарање послова.
12.	Улога шпедитера и припрема спољнотрговинских уговора.
13.	Давање шпедитерске понуде.
14.	Закључивање уговора о шпедицији
	ТЕХНОЛОГИЈА РЕАЛИЗАЦИЈЕ ШПЕДИТЕРСКИХ ПОСЛОВА ПРИ УВОЗУ РОБЕ
15.	Пријем и отварање предмета.
16.	Закључивање уговора о превозу робе.
17.	Опозив робе
18.	Осигурање робе
19.	Прихват робе.
20.	Инспекцијски преглед
21.	Царињење робе
22.	Предаја робе примаоцу
23.	Полагање рачуна комитенту.
24.	Наплата трошкова и закључивање предмета
25.	Форфетни став
	ТЕХНОЛОГИЈА РЕАЛИЗАЦИЈЕ ШПЕДИТЕРСКИХ ПОСЛОВА ПРИ

	ТРАНЗИТУ РОБЕ
26.	Уговарање транзита.
27.	Диспозиција и прихват робе.
28.	Отпрема робе.
29.	Обрачун трошкова и фактурисање шпедитерске услуге
	САЈАМСКИ ПОСЛОВИ. ТЕХНОЛОГИЈА РЕАЛИЗАЦИЈЕ СПЕЦИЈАЛНИХ ПОСЛОВА ПРИ ДОПРЕМИ – ОТПРЕМИ.
30.	Аквизиција сајамских послова.
31.	Прихват и смештај експоната
32.	Паковање и отпрема по завршетку сајма
33.	Обрада сајамских послова.
34.	Обрачун и фактурисање
35.	Специјални послови транспорта: Контрола квалитета робе. Узимање узорака.
36.	Праћење транспорта.
37.	Издавање транспортних писама
38.	Организација збирног транспорта
39.	Долеђивање робе.
40.	Храћење живих животиња.
41.	Паковање и маркација робе.
42.	Вагање и сортирање робе.
43.	Заступање комитента
44.	Кредитирање комитента
45.	Саобраћајно – агенцијски послови.
46.	Консигнациони послови.
47.	Лизинг послови
48.	ШПЕДИТЕРСКА ДОКУМЕНТА
49.	FIATA – шпедитерске потврде FBL, FCR, FCT, FWR, FWB, SDT, SIC, FFI
50.	Царински поступак – термини: Царински погранични појас, Царинска роба, Царински обвезник, Царински систем, Обавеза плаћања царине
51.	Царинска обележја: Царинска пломба. Царински жиг. Царински печат
52.	Царине према циљу због којег су уведене.
53.	Царине према правцу кретања робе
54.	Царински поступак у друмском превозу када возило није под режимом ТИРа
55.	ТИР карнет – поступак са возилом под режимом ТИР
56.	АТА карнет
57.	Царински поступак код увоза и извоза
58.	Царинска исправа за пријављивање робе. Јединствена царинска исправа – ЈЦИ.