|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ПРИПРЕМА ЗА САРАДНИЧКУ НАСТАВУ** |  |
| **1.** | **Наставни предмети** | 1. Пројекти објеката високоградње
2. Примена рачунара у грађевинарству
3. Армранобетонске конструкције
4. Технологија грађевинских радова
 |
| **2.** | **Име и презиме наставника** | 1. Милка Поповић
2. Радмила Николаш
3. Мира Јањић
4. Мира Јањић
 |
| **3.** | **Школа** | Техничка школа „ 23.мај“ Панчево |
| **4.** | **Образовни профил** | Архитектонски техничар - оглед |
| **5.** | **Разред** | четврти |
| **6.** | **Тема(е) из програма предмета** | 1. Израда пројекта надстрешнице према пројектном задатку
2. Приказивање надстрешнице у 3D
3. Димензионисање ПОС 102, изрда Плана и Извода арматуре
4. -Израда Анализе цене, Предрачуна радова, Спецификације материјала , Састава радне бригаде, Трајања радова за армирачке радове ПОС 102

-Израда макете армиране ПОС 102 у размери 1:20 - Коментарисање резултата |
| 7. | **Тема сарадничког часа** | Надстрешница-конзолна греда |
| **8.** | **Циљ сарадничког часа**(Представља одговор на питања: 1. Шта ће ученици да уче и за шта ће бити оспособљени?2. Функционализација: зашто је то потребно и корисно ученику; чему им то служи?) | 1. Ученици ће бити оспособљени да самостално решавају(пројектују) задатак из реалног живота
2. Ученици ће бити оспособљени да по сопственом избору дају тродимензионалну визуелизацију задате конструкције као и амбијенталног уређења
3. Ученици ће бити оспособљени да самостално димензионишу конзолну греду и дају План и Извод арматуре
4. Ученици ће бити оспособљени да смостално одраде Предрачун радова по стварним тржишним вредностима и да одрде састав радне бригаде за армирачке радове

Када ураде самостално и макету греде коју су пројектовали и димензонисали, на часовима различитих предмета, биће оспособљени да научено из ових предмета,повезивањем градива примене у реалним ситуацијама у пракси |
| **9.** | **Трајање сарадничког часа** | 1. Пројектовање надстрешнице -90минута
2. Израда 3D модела – 90 минута
3. Димензионисање АБ греде, израда плана и извода арматуре – 180 минута
4. Израда Анализе цене, Предрачуна радова, Спецификације материјала, Трајање радова и састав радне бригаде -180 минута
5. Израда макете арматуре греде -180 минута
6. Презентација -90 минута
 |
| **10.** | **КОМПЕТЕНЦИЈЕ** |  |
| **10.1.** | **Кључне компетенције**( означити оне компетенције које се у највећој мери остварују у реализацији овог сарадничког часа) | * КОМПЕТЕНЦИЈА ЗА УЧЕЊЕ
* РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА
* КОМУНИКАЦИЈА
* САРАДЊА
* РАД СА ПОДАЦИМА И ИНФОРМАЦИЈАМА
* ДИГИТАЛНА КОМПЕТЕНЦИЈА
* ЕСТЕТИЧКА КОМПЕТЕНЦИЈА
 |
| **10.2.** | **Предметне компетенције (исходи)**(Наведите одабране предметне исходе из програма предмета које остварујете у највећој мери кроз реализацију овог сарадничког часа) | Пројекти објеката високоградње* Дефинисање и разрада свих елемената надстрешнице у датој размери

Примена рачунара у грађевинарству* Оспособљавање ученика за представљање објеката у 3D

Армиранобетонске конструкције* Oспособљавање ученика да разрађује детаље арматуре и црта планове и спецификацију арматуре за армиранобетонске греде Т пресека
* Израда макете армиране греде

Технологија грађевинских радова* Оспособљавање ученика за самосталну израду Предмера, Анализе цене, Предрачуна радова, Спецификације материјала,Састава радне бригаде и трајања радова за армирање греде ПОС 102, по тренутно важећим ценама на тржишту
 |
| **11.** | **Стандарди** |  |
| **12.** | **Кључни појмови за сараднички час** | предмер,предрачун, спецификација, радна бригада,продајна цена, калкулативни фактор,норма времена, норма учинка, анализа оптерећења, статичка висина, површина арматуре,механички коефицијент армирања, Т пресек,дужина сидрења арматуре, гранични моменат, гранична трансверзална сила, линија покривања,рачунска чврстоћа бетона, |
| **13.** | **Главни делови сарадничког часа са** **временским одређењима – секвенце**( Кораци у имплементацији блока нпр.- уводни разговор, предавање , оглед, дискусија, рад у групама, излагање резултата рада група, дискусија о резултатима рада група, рад на задацима, интеграција и сл.) | * Постављање радова на таблу -10 минута
* Уводни разговор и кратак резиме урађеног пројекта -10 минута
* Представљање резултата рада појединачно сваког учесника -30 минута
* Дискусија о резултатима рада – 30 минута
* Закључци
 |
| **14.** | **ГЛАВНЕ АКТИВНОСТИ**  | **ТОКОМ НАСТАВЕ** |
| **14.1.** | **Припремне активности наставника** | Писање припреме за сараднички час, израда и штампање наставног материјала, избор задатака за креирање пројектног задатка,.. |
| **14.2.** | **Активности ученика**( Шта све ученици раде на часу-по секвенцама, који материјал при томе користе). | Пројекти објеката високоградње* Бележење података и дефинисање проблема
* Израда основе и два пресека надстрешнице

Примена рачунара у грађевинарству* На основу припремљене архитектонске подлоге ученици бирају намену објекта,амбијентално окружење,програм за тродимензионално приказивање

Армиранобетонске конструкције* Дефинише носаче Т пресека
* Димензионише ПОС 102
* Распореди арматуру у попречном пресеку греде,
* Прорачуна статичку висину греде
* Израчуна арматуру за пријем главних напона затезања
* Црта планове арматуре
* Црта извод арматуре
* Прави макету арматуре греде у размери 1:20

Технологија грађевинских радова* Ради Предмер радова
* Ради Анализу цене
* Ради Предрачун радова
* Ради Спецификацију материјала
* Ради састав радне бригаде и трајање радова
 |
| **14.3.** | **Завршне активности наставника-процена остварености циљева сарадничког часа и компетенција програма** (Какои чиме се процењује степен остварености) | * Урађен пројектни задатак
* На основу излагања решења постављеног задатка и дискусије, наставници процењују колико је остварен циљ часа-
 |
| **14.4.** | **Активности за самоевалуацију** | Анкета за ученике |
| **15.** | **Литература за ученике** | * БЕТОН за III и IV разред грађевинске школе- Милутин Марјанов, Иванка Стојиљковић, Живорад Бојовић
* ОРГАНИЗАЦИЈА ГРАЂЕЊА за IV разред грађевинске техничке школе-Живојин Прашчевић, Горан Ћировић, Миливоје Башчаревић, Братислав Величковић
* НОРМАТИВИ И СТАНДАРДИ РАДА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ

( Армирачки радови GN 400)* Koришћење информација са Интернета
* Коришћење софтверских пакета за цртање
 |
| **16.** | **Главне поруке ученицима** | Наставите да повезујете, обједињујете, проширујете и примењујете своја знања и на дату и на друге теме из различитих предмета и праксе , коришћењем свих могућих традиционалних и модерних извора знања |

**ЗАДАТАК**

За греду надстрешнице ПОС 102 , према датим подацима:

-Распон: 4,70m, 4,80m,4,90m,5,00m,5,10m,5,20m,5.30m,5.40m,5,50m,5,60m,5,70m,5,80m,5,90m (13 ученика – сваки ученик добија различит податак)

-е=3,0m –размак стубова

-dp=8,00 cm, хидроизолација, заштитни слој малтера, а са доње стране само малтер

-bo =30 cm – ширина греде

-МB 30

-GA 240/360

-qu =31,68 KN/m

- Укупна дужина надстрешнице – 16,80m

Потребно је:

* Нацртати основу и два пресека надстрешнице
* У програму (по сопственом избору) приказати надстрешницу тродимензионално, водећи рачуна о намени надстрешнице и амбијенту
* Димензионисати греду ПОС 102, нацртати план и извод арматуре

Направити макету тако армиране греде у размери 1:20

* Урадити Предмер радова, Анализу цене, Предрачун радова, Спецификацију материјала, Трајање радова и састав радне бригаде, за позицију: Набавка, савијање и монтажа арматуре за греде ПОС 102.

Обрачун по kg

На завршном часу (презентацији) приказати добијене резултате и продискутовати.

РЕЗУЛТАТИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | l (m) | d(cm) | Aa(cm2) | Усвојено Ø22kom –за 1 греду | ∑G(kg)(за 6 греда) | Предрачун(din) | Бројрадника | Бројсмена |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 2 | 4,70 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 3 | 4,80 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 4 | 4.90 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 5 | 5,00 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 6 | 5.10 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 7 | 5.20 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 8 | 5.,30 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 9 | 5,40 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 10 | 5,50 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 11 | 5,60 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 12 | 5,70 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 13 | 5,80 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 14 | 5,90 |  |  |  |  |  |  | 1 |

ЗАКЉУЧЦИ: