|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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 Ø22  kom –за 1 греду | ∑G  (kg)  (за 6 греда) | Предрачун  (din) | Број  радника | Број  смена |
| 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: