

PROJEKT BUGGY

Projektna dokumentacija

Srednja škola Krapina 2016.-2017.



Srednja škola Krapina
Šetalište hrvatskog narodnog preporoda 6
49000 Krapina

Krapina, rujan 2016.

Projekt Buggy Plan i program provedbe

Sažetak projekta

Projekt Buggy je osmišljen sa ciljem izrade funkcionalnog vozila na električni pogon. Kroz dizajniranje i izradu, učenici će proći kroz sve faze izrade kompleksnog tehničkog proizvoda, što ih priprema za rad u realnom sektoru.

Svrha

Svrha provođenja projekta Buggy je promocija SŠ Krapina, promocija tehničkih zanimanja, priprema članova i suradnika projekta za rad u realnom sektoru te razvijanje praktičnih vještina izrade kompleksnih proizvoda.

Ishodi

Učenici će: Konstruirati mehaničke i električne komponente vozila, izraditi tehnološku dokumentaciju, izraditi vozilo prema tehnološkoj dokumentaciji, steći iskustvo timskog rada, interpretirati projekt i njegove rezultate drugim učenicima, analizirati gotov proizvod

Nositelji:

Dražen Šenjug, mag.ing.mech. - voditelj projekta i mentor 4.bt razreda

Davor Beden, dipl.ing.stroj. - stručni suradnik

Vlado Novosel, dipl.ing.stroj. - stručni suradnik i mentor 2.h razreda

Milivoj Fatuta, prof.stroj. - stručni suradnik i mentor 3.h razreda

Matija Mrzlečki, dipl.ing.el. - stručni suradnik

Dario Šimag, struč. ing. el. - stručni suradnik i mentor 4.at razreda

Učenici 4.bt, 4.at, 3.h i 2.h razreda

PROVEDBA PROJEKTA U RAZDOBLJU RUJAN 2016. – OŽUJAK 2017.

| R.b. | Aktivnosti | Vrijeme provedbe | Nositelj/i i suradnici |
|------|--|------------------------|--|
| 1. | Razrada projekta prema nastavnim planovima (Radioničke vježbe (A), Tehnologija automehatronike, tehnologija bravarije) | Kolovoz 2016 | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Milivoj Fatuta |
| 2. | Konzultativni sastanak s članovima tima | Rujan 2016 | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Milivoj Fatuta, Davor beden |
| 3. | Upoznavanje učenika s projektom Buggy | Rujan 2016. | Dražen Šenjug, učenici 4.bt |
| 4. | Dizajniranje mehaničkih i električnih komponenti vozila | Rujan, Listopad 2016. | Dražen Šenjug, Matija Mrzlečki, Vlado Novosel, Davorbeden učenici 4.bt |
| 5. | Izrada tehnološke dokumentacije | Listopad, Studeni | Dražen Šenjug, učenici 4.bt |
| 6. | Nabava materijala za izradu šasije i sklopa skretanja | Studeni | Dražen Šenjug |
| 7. | Izrada šasije vozila | Studeni, Prosinac 2016 | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda |
| 8. | Izrada sheme naponskog regulatora | Studeni | Matija Mrzlečki |
| 9. | Nabava komponenti naponskog regulatora | Studeni | Dražen Šenjug |
| 10. | Izrada naponskog regulatora | Studeni/Prosinac | Dario Šimag, učenici 4.at razreda |
| 11. | Razrada sklopa za skretanje | Studeni | Dražen Šenjug, učenici 4.bt |
| 12. | Nabava materijala za izradu sklopa za skretanje i osovina | Prosinac | Dražen Šenjug |
| 13. | Izrada sklopa za skretanje i osovina | Prosinac / siječanj | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda |
| 14. | Nabava materijala stražnje osovine | Prosinac | Dražen Šenjug |
| 15. | Nabava kotača za vozilo | Prosinac | Dražen Šenjug |
| 16. | Izrada sklopa za skretanje i osovina | Prosinac/Siječanj | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda |
| 17. | Sklapanje sklopa za skretanje i montiranje na šasiju | Siječanj | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda |
| 18. | Instalacija zadnje osovine, kočnice i | Siječanj | Dražen Šenjug, Milivoj |

| | | | |
|-----|---|----------|--|
| | kotača | | Fatuta, učenici 3.h razreda |
| 19. | Nabava električnog motora, akumulatora i ostalih električnih komponenti | Siječanj | Dražen Šenjug |
| 20. | Razrada postolja elektromotora i akumulatora | Siječanj | Dražen Šenjug, učenici 4.bt |
| 21. | Izrada postolja elektromotora i akumulatora | Siječanj | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda |
| 22. | Instalacija motora, akumulatora i ostalih električnih komponenti | Veljača | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Učenici 2.h razreda |
| 23. | Instalacija dodatnih električnih komponenti | Veljača | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Učenici 2.h razreda |
| 24. | Podešavanje sustava vozila | Ožujak | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Davor Beden, Josip Belošević |
| 25. | Testiranje vozila | Ožujak | Svi članovi tima |

AKCIJSKI PLAN ZA ŠKOLSKU GODINU 2016./2017.

| R.b. | Mjesec | Aktivnost | Sadržaj | Nositelji | Suradnja | Troškovi |
|------|-----------------|--|--|--|---|--------------|
| 1. | Kolovoz | Razrada projekta prema nastavnim planovima | Ubacivanje nastavnih jedinica vezanih uz projekt Buggy u nastavne planove | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Milivoj Fatuta | Ksenija Rissi | Bez troškova |
| 2. | Rujan | Konzultativni sastanak s članovima tima | Razgovor o obliku šasije, vrsti pogona, izboru materijala | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Davor Beden | Matija Mrzlečki, Dario Šimag | Bez troškova |
| 3. | Rujan | Upoznavanje učenika s projektom Buggy | Upoznavanje učenika s projektom, podjela učenika u radne timove, 1. tim za razradu i dizajniranje šasije u CATIA-i, 2. tim za razradu i dizajniranje sklopa za skretanje, 3. tim za istraživanje i projektiranje električnog sustava vozila, odabir kotača, vrste pogona, sustava prijenosa snage i kočionog sustava | Dražen Šenjug, učenici 4.bt razreda | Davor Beden, Vlado Novosel | Bez troškova |
| 4. | Rujan/List opad | Dizajniranje mehaničkih i električnih komponenti vozila; Konzultativni sastanak s članovima tima | Rad u timovima (dizajniranje šasije i sklopa za skretanje). Razrada naponskog regulatora elektromotora; Izlaganje napretka dizajniranja šasije i sklopa skretanja članovima tima, konzultacije | Dražen Šenjug, učenici 4.bt razreda | Davor Beden, Vlado Novosel, Matija Mrzlečki | Bez troškova |

| | | | | | | |
|-----|-----------------|--|--|--|---|---|
| 5. | Listopad | Izrada tehnološke dokumentacije | Podjela rada u 2 tima: jedan tim izrađuje radioničke crteže sastavnih dijelova šasije. Drugi tim izrađuje sklopni crtež šasije. Izrada tehnološke dokumentacije sklopa za skretanje | Dražen Šenjug, učenici 4.bt razreda | Davor Beden, Vlado Novosel, Matija Mrzlečki | Bez troškova |
| 6. | Studen | Nabava materijala za izradu šasije | Zatražiti ponudu od dobavljača čeličnih poluproizvoda, popuniti narudžbenicu i naručiti materijal | Dražen Šenjug | Davor Beden, Vlado Novosel | 500 kn |
| 7. | Studen/Prosinac | Izrada šasije vozila | Podjela rada u timove; 2 učenika zadužena za organizaciju rada u radioni; Tim 1 – Piljenje cijevi na zadane mjere, brušenje; Tim 2 – zavarivanje cijevi i završna obrada; Zajedničko bojanje antikorozivnim lakom i završnom bojom | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda | Davor Beden, Vlado Novosel, Josip Belošević | Antikorozin cca 60kn, Lak za metale cca 100kn |
| 8. | Studen | Izrada sheme naponskog regulatora DC motora | Izrada sheme regulatora DC motora | Matija Mrzlečki | Dražen Šenjug | Bez troškova |
| 9. | Studen | Nabava komponenti za izradu naponskog regulatora | Zatražiti ponudu od dobavljača električnih komponenti, popuniti narudžbenicu i naručiti materijal, kućište, ventilatori | Dražen Šenjug | Matija Mrzlečki | El.komponente 65kn, kućište 100kn, ventilatori 80kn |
| 10. | Studen/prosinac | Izrada naponskog regulatora | Spajanje elemenata lemljenjem, umetanje regulatora u kućište i instalacija ventilatora | Dario Šimag, učenici 4.at razreda | Matija Mrzlečki, Dražen Šenjug | Bez troškova |

| | | | | | | |
|-----|-------------------|---|--|--|---|--------------|
| 11. | Studen | Razrada tehničke dokumentacije sklopa za skretanje | Definiranje parametara i dimenzija sklopa za skretanje, dimenzioniranje unutarnje i vanjske čahure, odabir krajnika i spone, konstruiranje spoja za upravljačko kolo | Dražen Šenjug, učenici 4.bt razreda | Davor Beden, Vlado Novosel | Bez troškova |
| 12. | Studen | Razrada tehničke dokumentacije stražnjeg osovine | Definiranje parametara stražnje osovine, razraditi ležišta osovine, prihvate na šasiji, glavčine za prihvata kotača | Dražen Šenjug, učenici 4.bt razreda | Davor Beden, Vlado Novosel | Bez troškova |
| 13. | Prosinac | Nabava materijala za izradu sklopa za skretanje i osovina | Zatražiti ponudu od dobavljača čeličnih poluproizvoda, popuniti narudžbenicu i naručiti materijal | Dražen Šenjug | Davor Beden, Vlado Novosel | 500 kn |
| 14. | Prosinac | Nabava materijala stražnje osovine | Zatražiti ponudu od dobavljača osovina, popuniti narudžbenicu i naručiti materijal | Dražen Šenjug | Davor Beden, Vlado Novosel | 1000 kn |
| 15. | Prosinac | Nabava kotača za vozilo | Zatražiti ponudu od dobavljača kotača, popuniti narudžbenicu i naručiti materijal | Dražen Šenjug | Davor Beden, Vlado Novosel | 1000 kn |
| 16. | Prosinac/siječanj | Izrada sklopa za skretanje i osovina | Tokarenje unutarnje i vanjske čahure, tokarenje polietilenskih pločica, odrezivanje kućišta, tokarenje prednje osovine, zavarivanje prednje osovine na vanjsku čahuru, izrada i zavarivanje držača krajnika, sklapanje | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda | Davor Beden, Vlado Novosel, Alojz Horvat, Josip Belošević | Bez troškova |

| | | | komponenti | | | |
|-----|----------|---|--|--|---|--------------|
| 17. | Siječanj | Sklapanje sklopa za skretanje i montiranje na šasiju | Elemente je potrebno podmazati, sklopiti i zavariti na šasiju. Spojiti krajnike, spojiti spone na upravljač. Testirati i podesiti sklop | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda | Davor Beden, Vlado Novosel, Josip Belošević | Bez troškova |
| 18. | Siječanj | Instalacija zadnje osovine, kočnice i kotača | Potrebno je pričvrstiti zadnju osovinu na šasiju, montirati kočioni sustav i povezati ga s upravljačkom papučicom | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda | Davor Beden, Vlado Novosel, Josip Belošević | Bez troškova |
| 19. | Siječanj | Nabava električnog motora, akumulatora i ostalih električnih komponenti | Zatražiti ponudu od dobavljača električnih komponenti, popuniti narudžbenicu i naručiti materijal | Dražen Šenjug | Matija Mrzlečki | 3000 kn |
| 20. | Siječanj | Razrada postolja elektromotora i akumulatora | Dizajnirati i razraditi tehnološku dokumentaciju postolja elektromotora i akumulatora | Dražen Šenjug, učenici 4.bt razreda | Davor Beden, Vlado Novosel | Bez troškova |
| 21. | Siječanj | Izrada postolja elektromotora i akumulatora | Izraditi postolje prema tehnološkoj dokumentaciji | Dražen Šenjug, Milivoj Fatuta, učenici 3.h razreda | Davor Beden, Vlado Novosel, Josip Belošević | Bez troškova |
| 22. | Veljača | Instalacija motora, akumulatora i ostalih električnih komponenti | Potrebno je učvrstiti motor na postolje, akumulator na postolje, spojiti električni sustav (Akumulator, regulator i el. Motor), spojiti regulator na upravljačku | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Učenici 2.h razreda | Matija Mrzlečki, Dario Šimag | Bez troškova |

| | | | | | | |
|-----|---------|---|---|--|------------------------------|------------------------|
| | | | papučicu | | | |
| 23. | Veljača | Instalacija dodatnih električnih komponenti | Potrebno je spojiti i montirati glavnu sklopku, prednja i stražnja svjetla | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Učenici 2.h razreda | Matija Mrzlečki, Dario Šimag | Svjetla, sklopke 200kn |
| 24. | Ožujak | Podešavanje sustava vozila | Potrebno je pregledati sve sustave i eventualno podesiti parametre | Dražen Šenjug, Vlado Novosel, Davor Beden, Josip Belošević | Matija Mrzlečki, Dario Šimag | Bez troškova |
| 25. | Ožujak | Testiranje vozila | Potrebno je izvesti probne vožnje, eventualne nedostatke zabilježiti i korigirati | Svi članovi tima | | Bez troškova |