



(*Neformaliojo suaugusiųjų švietimo programos forma*)

## NEFORMALIOJO SUAUGUSIŲJŲ ŠVIETIMO PROGRAMA

### Kompiuterinis projektavimas AutoCad programa

(programos pavadinimas)

Nuo 2021- 04 iki 2021-10

(programos parengimo data)

PROGRAMOS APRAŠAS	
<b>1. Bendrosios nuostatos</b>	
1.1. Programos aktualumas	<p><i>Automatizuoto projektavimo sistemos yra plačiai paplitusios inžineriniame projektavime. Jos skirtos kurti ir peržiūrėti projektų dokumentaciją (brėžinius ir erdvinius modelius). AutoCAD programinė įranga yra naudojama statybos, architektūros ir dizaino srityse, konstrukcijų ir inžinerinių tinklų projektavime, medienos ir baldų pramonėje, žemėtvarkoje ir geoinformacinėse sistemose, mašinų, prietaisų, elektrotechnikos, automatikos ir pramonės technologinės įrangos projektavime bei energetikos sektoriuje. Todėl yra reikalingi kvalifikuoti specialistai, sugebantys tiksliai, be klaidų projektuoti ir parengti dokumentaciją, mokantys aiškiai skaityti brėžinius ir kokybiškai įgyvendinti technologinius procesus. Programos dalyviai išmoks dirbti su populiariausia, universalia automatizuoto dvimačio ir trimačio projektavimo sistema, turinčią savyje kompleksą funkcijų ir komandų, skirtų braižymui, vizualizacijos kūrimui, dokumentacijos paruošimui bei duomenų dalijimuisi. Įmonėse yra daug specialistų, kurie nemoka naudotis šia programa, todėl programos dalyviams bus sudarytos visos sąlygos išmokti dirbti su AutoCAD programa.</i></p>
1.2. Tikslas ir uždaviniai	<p><i>Tikslas: išugdyti pirmines inžinerinio projektavimo AutoCAD programa kompetencijas.</i></p> <p><i>Uždaviniai:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizuoti AutoCAD programos paskirtį, panaudojimo galimybes pramonės ir mokslo srityse.</li><li>• Įgyti projektavimo Autocad programa įgūdžius, išmokti braižyti dvimateje ir trimateje aplinkoje</li><li>• Išugdyti brėžinių braižymo, projektavimo ir redagavimo AutoCAD programa dvimateje ir trimateje erdvėje įgūdžius.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ugdyti bendrąsias kompetencijas. Sudominti kompiuterinio projektavimo galimybėmis.</li> </ul>			
1.3. Programos trukmė ir apimtis	<b>40 akademinų val. 20 dienų.</b>			
1.4. Programos tikslinė (-ės) dalyvių grupė (grupės)	<b>Amžius nuo 18 iki 60 metų.</b>			
1.5. Programos dalyvių skaičius	<b>10 klausytojų.</b>			
1.6. Minimalūs reikalavimai, norint mokytis pagal programą (jeigu nustatyta)	<b>Darbo kompiuteriu pagrindai. Mokėti skaityti brėžinius.</b>			
1.6. Programos anotacija	<p><i>AutoCAD programa plačiai naudojama projektavimo ir braižymo darbams atlikti. Jos paskirtis – palengvinti projektavimą, automatizuoti, susisteminti projektavimo etapus, projektinės dokumentacijos (brėžinių) ruošimą, modeliuoti sudėtingas dvimates ir trimates erdvinės konstrukcijas. AutoCAD naudojama įvairiose veiklos srityse: statyboje, mechanikoje, elektrotechnikoje, kartografijoje, drabužių, baldų projektavime ir t. t.</i></p> <p><i>Programos metu bus lavinami skaitmeninio raštingumo, erdvinio mąstymo, kūrybiškumo, savarankiškumo bendrieji gebėjimai, lavinama vaizduotė. Programą baigę suvoks brėžinio, kaip tikslaus daikto, proceso ar reiškinių grafinio vaizdo, svarbą ir reikšmę. Tai labai aktualu dirbantiems ir besiruošiantiems studijuoti automatikos, mechanikos inžinerijos, informacinių technologijų, statybos, architektūros kryptyse.</i></p>			
<b>2. Programoje įgyjamos ar tobulinamos kompetencijos:</b>				
<b>Kompetencija(-os)</b>	<b>Kompetencijos(-jų) pasiekimą nurodantys mokymosi rezultatai</b>			
Braižyti dvimačius objektus.	<i>Išklausę ir įvykdę programos kursą klausytojai žinos kaip ir kokiais tikslais naudoti AutoCAD programinę įrangą, gebės naudotis AutoCAD programos vaizdo valdymo, projektavimo ir redagavimo įrankiais, atlikti nesudėtingų detalių ir konstrukcijų projektavimo ir braižymo darbus dvimatėje erdvėje, juos atspausdinti.</i>			
Braižyti trimačius objektus.	<i>Gebės naudotis programos vaizdo valdymo, projektavimo įrankiais, išmoks braižyti detalių, projekcijų, pjūvių projektavimo ir vizualizacijos darbus trimatėje erdvėje.</i>			
<b>3. Programos turinys ir metodai</b>				
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Temos pavadinimas</b>	<b>Trumpas dėstomos temos aprašymas</b>	<b>Mokymo(si) metodai</b>	<b>Planuojamos įgyti / patobulinti kompetencijos</b>
1.	<b>Įvadas. AutoCAD valdymas.</b>	Programinio paketo AutoCAD įdiegimas. Jo panaudojimo galimybės ir pritaikymas. AutoCAD valdymo komandos ir darbinio lango struktūra: Standartinių instrumentų laukas.	<b>Demonstravimas. Diskusija. Komandinis darbas. Demonstravimas. Atvejo analizė. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti dvimačius objektus.</b>
2.	<b>Projektavimas dvimatėje (2D) koordinačių sistemoje.</b>	Absoliutinė, polinė, santykinė koordinačių sistema. Tikslaus sujungimo komandos	<b>Demonstravimas. Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas</b>	<b>Braižyti dvimačius objektus.</b>

3.	<b>Brėžinio suskaidymas į sluoksnius. Spalvos ir linijų tipai.</b>	Sluoksnių taikymas, jų savybės. Spalvos parinkimas ir pakeitimas. Linijų tipų biblioteka. Mastelis	<b>Aiškinimas. Kūrybinis darbas. Užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas Demonstravimas. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti dvimačius objektus.</b>
4.	<b>Elementarių brėžinio elementų (primityvų) braižymas. Tekstas.</b>	Matavimo vienetai ir brėžinio mastelis. Braižymo įrankių juosta. Teksto rašymo būdai. Teksto redagavimas. Matmenų nustatymo būdai.	<b>Aiškinimas. Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas. Demonstravimas. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti dvimačius objektus.</b>
5.	<b>Elementarių brėžinio elementų (primityvų) redagavimas.</b>	Redaguojamų objektų pasirinkimas. Redagavimo komandų aiškinimas.	<b>Aiškinimas. Demonstravimas. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti dvimačius objektus.</b>
6.	<b>Blokai.</b>	Blokų sukūrimas. Bloko įterpimas. Bloko suskaidymas į sudedamąsias dalis.	<b>Demonstravimas. Atvejo analizė. Diskusija. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti dvimačius objektus.</b>
7.	<b>Brėžinio spausdinimas</b>	Spausdinimo parametrų nustatymas. Spausdinimo sritis. Popieriaus erdvė.	<b>Aiškinimas. Praktinis darbas</b>	<b>Braižyti dvimačius objektus.</b>
8.	<b>3D AutoCAD aplinkos valdymas. Aksonometrija.</b>	AutoCAD valdymo komandos ir darbinio lango struktūra. Standartinių instrumentų laukas.	<b>Demonstravimas. Diskusija. Komandinis darbas. Demonstravimas. Atvejo analizė. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti trimačius objektus.</b>
9.	<b>Trimatis(3D) projektavimas. Trimatės koordinatės. 3D kūnai.</b>	Bendros žinios apie trimatį (3D) modeliavimą. Panaudojimo ir taikymo galimybės.	<b>Aiškinimas. Kūrybinis darbas. Užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti trimačius objektus.</b>
10.	<b>3D projektavimas įvairių buities daiktų, interjero elementų, mašinų gamybos detalių.</b>	Brėžinių braižymas, modeliavimas.	<b>Stebėjimas, analizė ir vertinimas. Praktinis darbas.</b>	<b>Braižyti trimačius objektus.</b>
11.	<b>Objektų tikroviško vaizdo sudarymas.</b>	Tikroviško vaizdo sudarymo būdai ir pagrindiniai etapai. Vizualizacija.	<b>Aiškinimas. Kūrybinis darbas.</b>	<b>Braižyti trimačius objektus.</b>
12.	<b>Objektų detalizacija.</b>	3D detalės braižymas. Išdėstymas projekcijomis	<b>Aiškinimas. Praktinis darbas</b>	<b>Braižyti trimačius objektus.</b>
13.	<b>Trimačio brėžinio spausdinimas.</b>	Spausdinimo parametrų nustatymas. Spausdinimo sritis. Popieriaus erdvė. Modelio erdvė. Projekcijų išdėstymas.	<b>Demonstravimas. Užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</b>	<b>Braižyti trimačius objektus.</b>

#### 4. Programos planas

Eil. Nr.	Temos pavadinimas	Skiriama valandų		
		Iš viso	Teoriniam mokymui	Praktiniam mokymui
1.	Įvadas. AutoCAD valdymas.	4	2	2
2.	Projektavimas dvimatėje (2D) koordinatinių sistemoje.	3	1	2
3.	Brėžinio suskaidymas į sluoksnius.	3	1	2

	<b>Spalvos ir linijų tipai.</b>			
4.	<b>Elementarių brėžinio elementų (primityvų) braižymas. Tekstas.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
5.	<b>Elementarių brėžinio elementų (primityvų) redagavimas.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
6.	<b>Blokai.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
7.	<b>Brėžinio spausdinimas</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
8.	<b>3D AutoCAD aplinkos valdymas. Aksonometrija.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
9.	<b>Trimatis(3D) projektavimas. Trimatės koordinatės. 3D kūnai.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
10.	<b>3D projektavimas įvairių buities daiktų, interjero elementų, mašinų gamybos detalių.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
11.	<b>Objektų tikroviško vaizdo sudarymas.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
12.	<b>Objektų detalizacija.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
13.	<b>3D brėžinio spausdinimas.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Iš viso</b>		<b>40</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
<b>5. Įgytos/patobulintos kompetencijos atitiktis atitinkamame profesiniame standarte nustatytai (-oms) atitinkamos kvalifikacijos kompetencijai (-oms) (jei atitinkamas profesinis standartas yra patvirtintas)</b>		Mokymų metu įgytos/patobulintos kompetencijos atitinka Informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus profesinio standarto kompiuterinio projektavimo operatoriaus, LTKS IV kvalifikacijos apraše apibrėžtas kompetencijas: 1.1. Braižyti dvimačius objektus. 1.2. Braižyti trimačius objektus.		
<b>6. Pasirengimas vykdyti neformalųjį suaugusiųjų švietimą, mokymui reikalingos priemonės</b>				
<b>6.1. Reikalavimai, keliami mokytojams (dėstytojams) (nurodyti, jei taikoma):</b>				
1.	Išsilavinimas	<b>Aukštasis, IT arba inžinerijos studijų kryptis</b>		
2.	Darbo patirtis	<i>Netaikoma</i>		
3.	Kita	<i>Netaikoma</i>		
<b>6.2. Detalus mokymui reikalingų materialinių ir metodinių išteklių, atitinkančių numatomą mokyti dalyvių skaičių bei programos tikslus ir uždavinius, aprašymas.</b>				
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Mokymui reikalingi materialiniai ir metodiniai ištekliai, naudojami mokymo procese (nurodyti, jei taikoma)</b>			
1.	Mokymo patalpų aprūpinimo aprašymas	<b>Informacinių technologijų kabinetas 40 m<sup>2</sup></b>		
2.	Įranga	<b>Kompiuterinė įranga:</b> Kompiuteriai 13, multimedijos komplektas, rašomoji lenta, spausdintuvas, skeneris-kopijuoklis, grafinė planšetė, fotoaparatas, 3D spausdintuvas, web kamera, kietas išorinis diskas. <b>Programinė įranga:</b> AutoCAD 2018, Z-Suite		
3.	Literatūra	V. Sinkevičius „AutoCAD 2009–2010 pradmenys“, Vilnius 2010.		

		Z. Ramonas, V. Petronis, A. Ramonienė „Mašinų braižyba studentams ir konstruktoriams“ Šiauliai, 2006. A. Lenkevičius „Kompiuterinė grafika ir vizualizacija“ Vilnius, 2011. Z. Ramonas, A. Ramonienė „Mašinų braižyba II“ Pavydžiai ir rekomendacijos, Vilnius 2014.
4.	Kitos priemonės	<i>Ausinės su mikrofonu</i>
<b>6.3. Teorinio ir praktinio mokymo organizavimo vietos (-ų) adresas (-ai)</b>		<i>Šiaulių PRC, Statybos skyrius, informacinių technologijų 317 kabinetas.</i>

Programos rengėjas

Kvalifikacijų ir profesinio mokymo plėtros centras

Programa parengta įgyvendinant projektą „Suaugusiųjų švietimo sistemos plėtra suteikiant besimokantiems asmenims bendrąsias ir pagrindines kompetencijas“ Nr. 09.4.2-ESFA-V-715-01-0002.