

**ERASMUS+**

**HIGHER EDUCATION CAPACITY BUILDING**

**Erasmus+ Project**

**New and Innovative Courses for Precision Agriculture**

**(NICOPA)**

**Erasmus+ 597985-EPP-1-2018-1-KZ-EPPKA2-CBHE-JP**

STUDY PROGRAM DESCRIPTION

**Name of the program: Topography**

**University: Turkmen state architecture and construction institute**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Program title**: | Topography | **University:** | Turkmen state architecture and construction institute |
| **Degree**: | Specialist | **Standard period of study:** | 96 hours |
| **Web link of the university:** | *tdbgi.edu.tm* | | |
| **Web link of the program:** | *tdbgi.edu.tm* | | |
| **Credit points (ECTS):** |  | **Teaching language:** | *Turkmen* |
| **Contact (email):** | *atageldi2041@gmail.com* | | |
| **Program Description:** Geodesy-engineers should be able to create modern advanced technologies and implement them in production. In the preparation of the work program, the aim was to fully teach the "Topography" course to students of construction professions of higher educational institutions - future construction engineers, and to ensure their preparation for mastering special courses in their professional fields. | | | |
| **Objectives**: It aims to make students proficient in complex geodetic work and various types of geodetic measurements and to provide students with in-depth knowledge of geodesy. | | | |
| **Prerequisites**: Professionals educated in this field are required to develop methods and projects for the main geodetic works, topographic mapping, cartographic works, construction sites and geodynamic polygons, as well as developing technologies for carrying out organizational-management and research works in geodesy, aerial phototopography and cartography enterprises. | | | |

**I.DERSIŇ MAZMUNY**

**I.1.Umumy okuwlar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar we olaryň mazmuny** | **Sagat sany** |
| **4-nji ýarymýyllyk** | | |
| 1 | **Giriş**  .Topografik kartalaşdyrmalary barada düşünje. Topografik kartalaşdyrmalarynyň beýleki ylymlar bilen arabaglanyşygy Topografik kartalaşdyrmalary awtomatlaşdyrmagyň maksady we meselesi. | 2 |
| 2 | **Topografik kartalaşdyrmanyň esasy görnüşlerini döretmek**  Topografik kartalaşdyrmanyň görnüşlerini.Fototopografiki kartalaşdyrmalaryňgörnüşleri.Aerofotokartalaşdyrma.Stereotopo-grafiki kartalaşdyrma.Kambinirleme kartalaşdyrmasy. | 2 |
| 3 | **Aralygy ölçemegiň elektron usulary**  Ýagtylykuzaklykölçeýjilerde aralygyň ýalňyşlygyny kesgitlemek. Meteoşertleriň täsirini hasaplamagyň ýalňyşlygy. Umumy ýalňyşlyk. Ýagtylykölçeýjide aralygy ölçemegiň orta kwadrat ýalňyşlygy. Ýagtylykölçeýjini sazlamak. Komparatoryň gurluşy. | 2 |
| 4 | **Ýagtylyk ölçeýji bilen menzillerde durup işlemek**  Ýagtylykölçeýjiniň umumylaşdyrylan shemasy. DISTO D5 we D8 ýagtylykölçeýjileri. Abzalyň toplymy. Häsiýetnamasy. Uzynlyk ölçeme abzallarynyň görnüşleri. Radio we yagtylyk tolkunlarynyň kömegi bilen aralygy ölçemegiň fiziki esaslary. Radio we ýagtylyk uzaklyk ölçeýjiler barada umumy düşünje. Uzyn, gysga we orta radiotolkunlar. Radiotolkunlaryň meýdany. | 2 |
| 5 | **Elektron lazerli taheometr**  Elektron taheometrleriň gurluşy. Elektron taheometrleriň programmaly üpjünçiligi. Dürli firmalar tarapyndan öndürilýän elektron-sanly taheometrleriň görnüşleri. Elektron lazerli taheometrleriniň esaslary. Çyzykly-burçly torlar. Çyzykly- burçly çelgilemeleriniň düzgüni. Eletron taheometrlery ulanyp aralyk ölçemegiň usullary. Trilaterasiýa. | 2 |
| 6 | **Elektron lazerli taheometr bilen meýdan işleri**  Elektron lazerli taheometleriň esaslary. Leýka TS/09 plus elektron taheometri. Leýka TS/09 plus elektron taheometriniň ulanylyşy. Işe taýýarlyk. Leýka TS/09 plus taheometr bilen menzildäki işler. Meýdan ölçegleriniň netijesini ofisde işlemek. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7 | | **Elektron-sanly niwelirler**  Elektron sanly RUGBY niwelirleriň esaslary.  Elektron sanly RUGBY niweliriniň ulanylyşy. Meýdan ölçegleriniň netijesini ofisde işlemek. Lazerli rotasiýa niwelirleri, olaryň gurluşyk-gurnama işlerinde ulanylşy. Sanly we lazerli niwelirleriň optiki shemasynyň aýratynlygy. Suratykabuledijisi bilen üpjün “Rotolaýt” lazerli niweliri. | 2 |
| 8 | | **Leýka NA/730 niwelirde menzillerde durup işlemek**  Kompensatorlaryň görnüşleri, işleýşi. Kompensatorlaryň derňelişi we sazlanşy. Kompensatorly niwelirlerde dürbiniň fokusirlenşiniň üýtgemegi bilen bagly bolan goşmaça ýalňyşlyk. Kompensatowyň koeffisiýentiniň gyşarmagy. Leýka NA/730 niweliriniň ulanylyşy. Meýdan ölçegleriniň netijesini ofisde işlemek. | 2 |
| 9 | **CREDO kompleks programmasy**  **CREDO** barada düşünje **CREDO kompleks programma** toplumyny ulanmak bilen çözülýän aýratyn inženerçilik mysallary.  Döwlet we ýerli geodeziki daýanç torlaryny döretmegiň kameral işleri.Injener-geodeziki gözlegleriň kameral işleri.Injenercilik maksatlary üçin bellenen ýerleriň sanly modelini döretmek üçin  maglumatlary taýýarlamak. | | 2 |
| 10 | **Awtomatlaşdyrma usulynda injener-geodezik gözlegleriň kameral işlerini maglumatlaşdyrma**  Injener geodezik gözlegleriň materiýallaryny işläp düzmegiň usullary.Awtomatlaşdyrma režimde injener geodezik gözlegleriň materiýallarynyň hasabatyny kadalaşdyrmak. | | 2 |
| 11 | | **Torlaryň çyzykly we çyzykly-burçlaryň deňlemesi**  Çyzykly we cyzykly-burçly geodeziki torlar. Çyzykly we çyzykly-burçly torlarynyň deňlemeleriniň teoriýasy. Döwlet geodeziýa torlary .Geodeziki dörtburçlygyň çyzykly-burçly deňlemesiniň parametrik usullary. | 2 |
| 12 | | **Uly torlaryň deňlemesi**  Geodeziki dörtburclyk,triloterasiýa bagly deňlemeler usuly. Torlaryň takyk bahalaryny kesgitlemek. Geodeziki dörtburçlygyň çyzykly-burç deňlemesiniň parametrik usullary. | 2 |
| 13 | | **GPS ulgamy barada düşünje**  GPS ulgamynyň prinsplerini ulanmak.Hemralar toplumlarynyň hereketi.Duran ýeriňi kesgitlemek.GPS kabuledijileriniň ýer üstündäki işleriniň prinspleri.Koordinat ulgamy. | 2 |
| 14 | | **GPS- kabuledijileri bilen duralgalarda işlemek.**  Ulgamdan- ulgama koordinat geçirmek. WGS-84, СК-42, СК-63 we ş.m ulgamlary.Bir we ikikanally GPS-kabuledijileri.Duralgada işlemek. Önümçilikde geodeziki işleriň amatly wagtyny kesgitlemek. | 2 |
| 15 | | **Hazirki zaman lazerli 3d skanerleri bilen alnan netijeleri kompýuterde barlamak**  Skanerler barada umumy düşünje. Geodeziki ölçemelerde skanerleriň ulanylyşy. SkanStation C10 we C5 kysymly 3D üçölçegli lazerli meýdan skanerleri. ScanStation HDS4400 we HDS8800 kysymly 3D üçölçegli lazerli meýdan skanerleri. Skanerli taheometrler barada umumy maglumatlar. Skanerleriň görnüşleri. Lazerli skanerler. MultiStation toplumy. Elektron-lazerli skanerleriň häsiýetnamalary. MultiStation MS50 ýaly 3D üçölçegli elektron-lazerli taheometr skaneri. | 2 |
| 16 | | **Kompyuteriň parametrlerinde ölçegleriň netijelerini işlemek**  Inžener-geodeziki çözuwlarda we ýergurluşyk meselesinde kompýuteriň tehniki parametrleriniň kesgitlenişi.Elektronny formada hasabaty taýýarlamak.Faýylyň formatyny çalyşmak. | 2 |
|  | | **Jemi:** | **32** |

**I.2.Amaly okuwlar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar** | **Sagat sany** |
|  | **4-nji yarymýyllyk** |  |
|  | Topografik kartalaşdyrmalaryny awtomatlaşdyrmagyň maksady | 2 |
|  | Aralyklary ölçemek üçin nazary esaslar | 2 |
|  | Elektromagnit yrgyldylar barada düşünje | 2 |
|  | Aralygy ölçemegiň umumy ýörelgeleri | 2 |
|  | Ýagtylykuzaklykölçeýjiniň umumylaşdyrylan shemasy. | 2 |
|  | Topografiki uzaklykölçeýji bilen aralyklary ölçemegiň usullary. Duralgalarda işlemek | 2 |
|  | Uzaklykölçeyjili hasaplaýjylaryň yzygiderli düzedilmegini kesgitlemek | 2 |
|  | Elektromagnitli optiki uzklykölçeyji bilen aralyklaryň ýalňyşlygyny kesgitlemek. | 2 |
|  | Aralygy ölçemekde orta kwadrat ýalňyşlygy hasaplamak. | 2 |
| 10 | Uzaklykölçeyjini sazlamak.Komperatoryň gurluşy | 2 |
| 11 | Topografik kartalaryň awtomatlaşdyrylan usullar düşünjesi | 2 |
| 12 | Elektron lazerli taheometrleriň işleýiş ýörelgesi.Leýka TS/02 | 2 |
| 13 | Leýka TS/06/09 taheometrini ulanmak.Işe taýýarlyk.Duralgada işlemek.Meýdan ölçegleriniň netijelerini ofisde işlemek | 2 |
| 14 | Daýanç kartalaşdyrma torlaryny döretmekde we taheometrik kartalaşdyrmasynyň önümçiliginde TS/09 elektron lazerli taheometriniň ulanylyşy | 2 |
| 15 | Aralygy wagt ölçeme arkaly takyk ölçemek. | 2 |
| 16 | GPS ulgamy bilen koordinatalary hasaplamak | 2 |
|  | **Jemi:** | **32** |

**I.3.Tejribe okuwlary**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/b** | **Temalar** | **Sagat sany** |
|  | **4-nji yarymýyllyk** |  |
|  | Çyzykly burç torlary | 2 |
|  | Sanly we lazerli niwelirler düşünjesi | 2 |
|  | Elektron niweliriň işleýiş ýörelgesi | 2 |
|  | Elektron lazerli RUGBI niweliri.Işe taýýarlyk RUGBI niweliri bilen duralgalarda işlemek. | 2 |
|  | Çyzykly we çyzykly burç torlaryny deňleşdirmek teoriýasynyň elementleri | 2 |
|  | Korrelýasiýa usuly we kesgitlenen nokatlaryň ýerleşiş takyklygyna baha bermek arkaly geodeziki dörtburçlygy sazlamak | 2 |
|  | Geodeziki çyzykly-burç dörtburçlugy parametriki usul bilen sazlamak | 2 |
|  | Geodeziki hemra ulgamlaryny ulanyp,ýeriň üstündäki nokatlaryň ýerleşişini kesgitlemek | 2 |
|  | GPS ulgamlaryny ulanmagyň ýörelgeleri.Bar bolan hemralaryň kömegi bilen GPS enjamlarynyň işleýiş ýörelgeleri | 2 |
|  | Ulgamdan-ulgama koordinatalary geçirmek WGS-84, СК-42 , СК-63 ulgamlary we ş.m | 2 |
|  | Bir we ikikanally GPS kabul edijileri.Duralgada işlemek | 2 |
|  | Geodeziki işleriň önümçiliginde iň amatly wagty kesgitlemek | 2 |
|  | Geodeziki önümçilikde ulanylýan kompýuterleriň parametrleri.Giriş enjamlary we skanerler ,olaryň parametrleri | 2 |
|  | Çykyş enjamlary printerler we olaryň parametrleri.Aragatnaşyk enjamlary | 2 |
|  | Inženerçilik geodeziki we ýer dolandyryş meselelerini çözmekde kompýuter tehnologiýasynyň parametrlerini kesgitlemek | 2 |
|  | Taheometrden alnan koordinatalary kompyuterde barlamak | 2 |
| **Jemi:** | | **32** |

**HASAP-ÇYZGY IŞLERINIŇ TEMALARY**

Taheometrli surata almak, materiallaryny işlemek we onuň planyny gurmak

Optiki taheometrler, olaryň tapawutlanýan aýratynlyklary

Nomogrammaly taheometr 2TH

Nomogrammaly taheometr Delta 010B

2Т5КП optiki teodolidi

**II. GÖRKEZME ESBAPLARYŇ SANAWY**

1. Dersiň temalaryna degişli animasiýalar, tanyşdyryşlar, wideoýazgylar.

2. Dersiň temalaryna degişli geodeziki abzallar: teodolit, niwelir, taheometr, uzaklygy ölçeýji

3. Dersiň temalaryna degişli slaýdlar.

**Goşmaça görkezme esbaplar:**

1. Interaktiw tagta;

2. Kompýuter toplumy

**III.EDEBIÝATLAR**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Türkmenistanyň Konstitusiýasy. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2016 |
| 2. | Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. I tom, II tom. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010 |
| 3. | Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň ykdysady strategiýasy: halka daýanyp, halkyň hatyrasyna. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010 |
| 4. | Gurbanguly Berdimuhamedow. Bilim–bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014 |
| 5. | Türkmen diliniň orfografik sözlügi. Gurbanguly Berdimuhamedowyň umumy redaksiýasy bilen,Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2016 |
| 6. | Gurbanguly Berdimuhamedow. Paýhas çeşmesi. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2016 |
| 7. | Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan–Beýik ýüpek ýolunyň ýüregi. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2017 |
| 8. | Nurmämmedow D., Bäşimow P. we baş. ˝Amaly geodeziýa˝ okuw gollanma 2006ý. |
| 9. | Nurmämmedow D.,Bäşimow P. ˝Amaly geodeziýa˝ Aşgabat 2001 ý. |
| 10. | Багратуни Г.Б.˝Инженерная геодезия˝ М.Недра, 1986 г |
| 11. | П.И.Шилов. Геодезия. М., Недра, 1961. |
| 12. | Bойтенко С.П. Юрковский Р.Г. «Основы инженерной геодезии»Одесса-2011 г. |
| 13. | INTERNET ulgamyndan:  - www.leica-tm.com  - [www.ГЕОДЕЗИСТ.RU](http://www.ГЕОДЕЗИСТ.RU):  - [www.geodezist.ru/forum/topik.php](http://www.geodezist.ru/forum/topik.php).  - [www.Leica-geosystems.com](http://www.Leica-geosystems.com)  - [www.Leica-geosystems.ru](http://www.Leica-geosystems.ru) |
| 14. | Önümçilikde geçirlen tejribe okuwlaryň wideo ýazgylary. |