


**UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION**

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| <b>Predmet:</b>       | Nevrokirurgija |
| <b>Subject Title:</b> | Neurosurgery   |

| Študijski program<br>Study programme        | Študijska smer<br>Study field | Letnik<br>Year | Semester<br>Semester |
|---------------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------|
| Splošna medicina<br>General medicine - EMŠP |                               | 5              | 9                    |

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

| Predavanja<br>Lectures | Seminar<br>Seminar | Sem. vaje<br>Tutorial | Klin. vaje<br>Clin work | Teren. vaje<br>Field work | Samost. delo<br>Individ. work | ECTS |
|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------|
| 15                     | 45                 |                       | 0                       |                           | 60                            | 4    |

Nosilec predmeta / Lecturer:

Red. prof. dr. Tadej Strojnik

Jeziki /

Languages:

Predavanja / Lecture:

Vaje / Tutorial:

Slovenski/slovene

Slovenski/slovene

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Predstavitev nevrokirurgije, kratek zgodovinski pregled
- Kirurška anatomija možganov
- Nevroni in nevroglija
- Glavne preiskovalne metode v nevrokirurgiji
- Razvojne nepravilnosti osrednjega živčevja (hidrocefalus, kraniosinostoza, encefalokela, mielomeningokela, Arnold-Chiaryjev sindrom, Dandy-Walkerjev sindrom)
- Poškodbe glave in možganov (zlomi lobanjskega svoda in lobanjske baze, intrakranialni hematomi, strelne poškodbe, poškodbe glave in možganov pri otrocih, zdravljenje možganskega edema, prognoza bolnikov s poškodbo glave in možganov)
- Tumorji osrednjega živčnega sistema (WHO klasifikacija tumorjev osrednjega živčevja, biologija in imunologija možganskih tumorjev, intrinzični tumorji, ekstrinzični tumorji, ventrikularni in bazalni tumorji, tumorji hrbtenjače)
- Žilne bolezni (spontane možganske krvavitve, subarahnoidna krvavitev, možganske anevrizme, arteriovenske malformacije, kavernomi, spinalne arteriovenske malformacije)

- Introduction to neurosurgery and short historical review
- Surgical Anatomy of the Brain.
- Neurons and Neuroglia.
- Main diagnostic procedures in neurosurgery.
- Developmental and Acquired anomalies: Hydrocephalus, Craniosynostosis, Encephaloceles, Myelomeningocele, Arnold-Chiary and Dandy Walker syndrome...
- Head and Brain Trauma: fractures of the skull and skull base, intracranial haematomas, penetrated injuries, peculiarities of brain trauma in children, treatment of brain oedema and prognostic factors in brain trauma.
- Brain Tumours: WHO classification, Basic science of Neuro-oncology, Intrinsic Tumours, Extrinsic Tumours, Ventricular and Skull Base Tumours, Spinal Cord Tumours.
- Vascular diseases: Intracerebral Haemorrhage, Aneurysms, Arteriovenous Malformations, Cavernous Malformations, Spinal Arteriovenous Malformations.
- Infections: Cerebral Abscess, Meningitis, Ventriculitis, Shunt Infection, Subdural Empyema, Spine Infections.

- Okužbe v živčnem sistemu (možganski absces, meningitis, ventrikulitis, okužbe drenažnih sistemov, subduralni empijem, hrbtenične okužbe)
- Degenerativne bolezni hrbtenice (kila medvretenčne ploščice, spinalna stenoza, spinalna nestabilnost)
- Poškodbe perifernega živčevja, kompresijske in utesnitvene nevropatije
- Funkcionalna in stereotaktična nevrokirurgija (kirurško zdravljenje Parkinsonove bolezni, spastičnosti, spastičnega tortikolisa, tremorja)
- Nevrokirurško zdravljenje bolečine (balonska kompresija ganglijev, mikrovaskularna dekompresija, vstavev stimulatorjev in črpalk)
- Osnove stereotaktične radiokirurgije (LINAC, gama nož)
- Operacije in posegi v nevrokirurgiji

- Approach to the Patient and Medical Management of Spinal Disorders: Intervertebral Disc Herniation, Spinal Stenosis, Spondylolisthesis.
- Management of Peripheral Nerve Injuries
- Functional and Stereotactic Neurosurgery: Movement Disorders, Spasticity.
- Surgical Treatment of Pain
- Stereotactic Radiosurgery (LINAC, Gamma knife)
- Operations and Procedures in Neurosurgery
- 

#### Temeljni literatura in viri / Textbooks:

- Strojnik T (ur.). Izbrana poglavja iz nevrokirurgije. 1 izd. Maribor. Medicinska fakulteta, 2010.
- Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. New York: Thieme Medical Pub, 7 ed., 2010.
- Hayden Gephart, Tarascon Neurosurgery Pocketbook. Burlington; Jones&Bartlett Learning, 2014

#### Cilji:

Slušatelj bomo predstavili sodobno nevrokirurško prakso. Pri pouku bomo z njimi razpravljali o glavnih diagnostičnih postopkih, patofiziologiji in konzervativnem oz. kirurškem zdravljenju pogostih nevrokirurških stanj. Poudarek bo na reševanju ilustrativnih kliničnih primerov, z namenom, da slušatelji osvojijo znanje o pravočasnem prepoznavanju in napotitvi potencialnega nevrokirurškega bolnika na zdravljenje. Prav tako bomo slušatelje seznanili s posebnostmi ambulantnega vodenja nevrokirurških bolnikov in jih naučili prepoznavati in ukrepati ob morebitnih zapletih. Poseben poudarek, zlasti na vajah, bo na prepoznavanju in ukrepanju pri nujnih nevrokirurških stanjih. Ob delu s slušatelji nam bo osnovno vodilo to, da osvojijo zmožnost kritičnega mišljenja in logičnega razmišljanja.

#### Objectives:

Contemporary neurosurgical praxis will be presented to our students. During the lessons main diagnostic procedures, pathophysiology and treatment options of common neurosurgical problems will be discussed. We will mainly focus on illustrative clinical cases with purpose that our students will be able to timely recognize common neurosurgical conditions that require neurosurgical treatment. Characteristics of neurosurgical outpatients' department work as well as dealing with neurosurgical complications will also be discussed. Special attention especially during practical work will be given to common neurosurgical urgencies. Our main guidance during our work with the students will be that they conquer the ability for logical and critical thinking

#### Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:  
Študent medicine mora iz literature ali opisa spoznati in uvrstiti klinično sliko bolečine, razvojnih nepravilnosti, tumorjev baze lobanje, žilne nepravilnosti, da si lahko poišče dodatne informacije. Študent medicine mora poleg znanja opisanega zgoraj tudi znati obravnavati bolnika z intrinzičnimi in ekstrinzičnimi možganskimi tumorji, poškodbo možganov in degenerativnimi obolenji hrbtenice (za to klinično sliko pozna simptome, znake, postopek diagnoze in diferencialne diagnoze ter splošna načela

#### Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:  
Medical student should be able to recognize clinical picture of typical pain syndromes, developmental and acquired anomalies, skull base tumours, vascular abnormalities, so that he/she can find additional information's. Beside this student should be able to deal with the patients with intrinsic and extrinsic brain tumours, brain injury, and degenerative spine diseases. Student should be familiar with clinical picture, symptoms and signs, diagnostic procedures, differential diagnosis and treatment options.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>zdravljenja).</p> <p>Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:<br/>Slušatelji naj osvojijo znanje o pravočasnem prepoznavanju in napotitvi potencialnega nevrokirurškega bolnika na zdravljenje. Prav tako bomo slušatelje seznanili s posebnostmi ambulantnega vodenja nevrokirurških bolnikov in jih naučili prepoznavati in ukrepati ob morebitnih zapletih.</p> | <p>Transferable/Key Skills and other attributes:<br/>Students should be able to timely recognize common neurosurgical conditions that require neurosurgical treatment. Characteristics of neurosurgical outpatients' department work as well as dealing with neurosurgical complications will also be discussed.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Metode poučevanja in učenja:****Learning and teaching methods:**

|                                                                           |                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Predavanja, seminarji, opazovanje operativnih posegov po dogovoru.</p> | <p>Lectures, seminars, observation of common neurosurgical procedures upon request.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

**Načini ocenjevanja:**

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Assessment:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Opravljen seminar in vsaj 80% prisotnost na seminarjih je pogoj za pristop k izpitu.</p> <p>Pisni izpit - vprašanja izbirnega tipa in esejska vprašanja.</p> <p>ŠTUDIJSKE OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV<br/>80% prisotnost pri seminarjih (vsaj pri 12 seminarjih od skupno 15) in vsaj 50% udeležba na predavanjih (vsaj pri 4 od skupno 8). Udeležba se preverja s podpisi.</p> <p>POGOJI ZA PRISTOP K POSAMEZNEMU PREVERJANJU ZNANJA<br/>Prisotnost pri seminarjih (vsaj pri 12 seminarjih od skupno 15) in predavanjih (vsaj pri 4 od skupno 8).<br/>Opravljen praktični del izpita v sklopu seminarja.</p> | <p><b>Pogoj za pristop</b></p> <p><b>100 %</b></p> | <p>Completed seminar and at least 80% attendance at seminars is a prerequisite for the exam.</p> <p>Written exam - multiple choice and essay type questions.</p> <p>ACADEMIC OBLIGATIONS OF STUDENTS:<br/>80% attendance at seminars (at least 12 out of 15) and 50% attendance at lectures (at least 4 out of 8). Participation will be verified by the signatures.</p> <p>REQUIREMENTS FOR ACCESS TO INDIVIDUAL KNOWLEDGE CHECKING:<br/>80% attendance at seminars (at least 12 out of 15) and 50% attendance at lectures (at least 4 out of 8).<br/>Passed practical examination at seminars.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

1. STROJNIK, Tadej, ŠMIGOC, Tomaž, LAH TURNŠEK, Tamara. Prognostic value of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in the blood of patients with glioma. *Anticancer research*, ISSN 0250-7005, 2014, vol. 34, no. 1, str. 339-347, ilustr. [COBISS.SI-ID 4880703], [JCR, SNIP, WoS do 24. 3. 2014: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 7. 5. 2014: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
2. STROJNIK, Tadej, GOLC, Jasmina, ZAKELŠEK, Jasna. Infections of external ventricular drainages. *Central European Journal of Medicine*, ISSN 1895-1058, Apr. 2013, vol. 8, iss. 2, str. 250-256, doi: [10.2478/s11536-012-0115-8](https://doi.org/10.2478/s11536-012-0115-8). [COBISS.SI-ID 512249144], [JCR, SNIP, WoS do 22. 2. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 12. 7. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
3. STROJNIK, Tadej, ŠMIGOC, Tomaž. Percutaneous trigeminal ganglion balloon compression rhizotomy: experience in 27 patients. *The scientific world journal*, ISSN 1537-744X, 2012, vol. 2012, article ID 328936. <http://www.tswj.com/2012/328936/>, doi: [10.1100/2012/328936](https://doi.org/10.1100/2012/328936). [COBISS.SI-ID 4263999], [JCR, SNIP, WoS do 5. 6. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 25. 6. 2014: št.

citativ (TC): 3, čistih citativ (CI): 3, normirano št. čistih citativ (NC): 1]

**4.** STROJNIK, Tadej, FLISAR, Dušan, DRSTVENŠEK, Igor. Treatment of movement disorders using deep brain stimulation - illustrative case reports and technical notes = Stimulacija globokih možganskih jeder za zdravljenje motenj gibanja - prikaz primerov in tehničnih izboljšav. *Zdravniški vestnik*, ISSN 1318-0347. [Tiskana izd.], maj 2012, letn. 81, št. 5, str. 422-434, ilustr. [COBISS.SI-ID [4294975](#)], [JCR, WoS do 5. 7. 2012: št. citativ (TC): 0, čistih citativ (CI): 0, normirano št. čistih citativ (NC): 0]

**5.** STROJNIK, Tadej, VELNAR, Tomaž, KRČEVSKI-ŠKVARČ, Nevenka. Ali je stimulacija hrbtenjače učinkovita metoda zdravljenja vztrajajoče bolečine v križu in nogi po operaciji? : naše izkušnje z 21 primeri = Is the spinal cord stimulation an effective treatment for failed back surgery syndrome? : our experience with 21 cases. *Acta medico-biotechnica*, ISSN 1855-5640, 2010, vol. 3, no. 1, str. 25-34. [COBISS.SI-ID [512083256](#)]

**6.** STROJNIK, Tadej, KAVALAR, Rajko, BARONE, Tara A., PLUNKETT, Robert J. Experimental model and immunohistochemical comparison of U87 human glioblastoma cell xenografts on the chicken chorioallantoic membrane and in rat brains. *Anticancer research*, ISSN 0250-7005, 2010, vol. 30, no. 12, str. 4851-4860. [COBISS.SI-ID [3822143](#)], [JCR, SNIP, WoS do 25. 2. 2014: št. citativ (TC): 6, čistih citativ (CI): 6, normirano št. čistih citativ (NC): 2, Scopus do 13. 5. 2014: št. citativ (TC): 7, čistih citativ (CI): 7, normirano št. čistih citativ (NC): 2]

**7.** STROJNIK, Tadej, KAVALAR, Rajko, ZAJC, Irena, DIAMANDIS, Eleftherios P., OIKONOMOPOULOU, Katerina, LAH TURNŠEK, Tamara. Prognostic impact of CD68 and kallikrein 6 in human glioma. *Anticancer research*, ISSN 0250-7005, 2009, vol. 29, no. 8, str. 3269-3279. [COBISS.SI-ID [3389503](#)], [JCR, SNIP, WoS do 16. 6. 2014: št. citativ (TC): 14, čistih citativ (CI): 12, normirano št. čistih citativ (NC): 3, Scopus do 10. 6. 2014: št. citativ (TC): 17, čistih citativ (CI): 16, normirano št. čistih citativ (NC): 4]

**8.** DRSTVENŠEK, Igor, IHAN HREN, Nataša, STROJNIK, Tadej, BRAJLIH, Tomaž, VALENTAN, Bogdan, POGAČAR, Vojko, ZUPANČIČ HARTNER, Tjaša. Applications of rapid prototyping in cranio-maxillofacial surgery procedures. *International journal of biology and biomedical engineering*, ISSN 1998-4510. [Online izd.], 2008, vol. 2, iss. 1, str. 29-38. <http://www.naun.org/journals/bio/bio-19.pdf>. [COBISS.SI-ID [13007382](#)]

**9.** DRSTVENŠEK, Igor, IHAN HREN, Nataša, STROJNIK, Tadej, POGAČAR, Vojko, ZUPANČIČ HARTNER, Tjaša, SINKOVIČ, Andreja. Layered additive manufacturing in clinical medicine. *Stomatološki glasnik Srbije*, ISSN 0039-1743, 2008, vol. 55, 4, str. 259-267. <http://dx.doi.org/10.2298/SGS0804259D>, doi: [10.2298/SGS0804259D](https://doi.org/10.2298/SGS0804259D). [COBISS.SI-ID [13048086](#)]

**10.** STROJNIK, Tadej, GORNIK-KRAMBERGER, Kristina. Stereotaktična biopsija možganskih tumorjev - mariborske izkušnje z uporabo stereotaktičnega sistema MHT = Stereotactic biopsy of brain tumours - Maribor experience with MHT stereotaxy system. *Zdravniški vestnik*, ISSN 1318-0347. [Tiskana izd.], sep. 2008, letn. 77, št. 9, str. 601-608. [COBISS.SI-ID [3096383](#)], [JCR, WoS do 17. 1. 2013: št. citativ (TC): 1, čistih citativ (CI): 1, normirano št. čistih citativ (NC): 0]

**11.** STROJNIK, Tadej, RØSLAND, Gro Vatne, SAKARIASSEN, Per Oystein, KAVALAR, Rajko, LAH TURNŠEK, Tamara. Neural stem cell markers, nestin and musashi proteins, in the progression of human glioma: correlation of nestin with prognosis of patient survival. *Surgical neurology*, ISSN 0090-3019. [Print ed.], aug. 2007, vol. 68, no. 2, str. 133-143. [COBISS.SI-ID [2723903](#)], [JCR, WoS do 29. 6. 2014: št. citativ (TC): 97, čistih citativ (CI): 91, normirano št. čistih citativ (NC): 60, Scopus do 30. 6. 2014: št. citativ (TC): 106, čistih citativ (CI): 101, normirano št. čistih citativ (NC): 66]