

ŰRORVOSTAN

természettudományi szakirány

A tantárgy tananyagának leírása, tematika. *Description of the subject, curriculum (magyarul, angolul - English):*

11.1. Űrorvostan története, Az. 1. magyar űrhajós kiválogatása, Irányelvek és alkalmassági vizsgálatok a pilóták és űrhajósok kiválogatásához. Repülő- és Űrorvosi Bizottságok, Nemzetközi Űrkutatási szervezetek/Ügynökségek. Klinikai betegségek repülő és űrorvosi elbírálása (irányelvek, különleges elbírálás). / *History of space medicine, Selection of 1st Hungarian astronauts. Guidelines and medical evaluation for pilot and astronaut selection. Aviation and Space medicine Boards and International Organizations/Agencies. Clinical miscellaneous. Aeromedical disposition (guidelines and waiver policy).* **Dr. REMES PÉTER**

11.2. Élettani stresszorok az űrrepülésben I.: Légnyomásváltozás kedvezőtlen hatásai az emberi szervezetre. Az oxigén parciális nyomáscsökkenésének hatása az emberi szervezetre, jelentősége a repülő és űrorvostanban. Környezeti légnyomás és oxigénszint fenntartása, túlnyomásos oxigénlégzés, hermetikus kabin. / *Physiological stressors in space flight I.: The adverse effects of changes in barometric pressure on the human body. The effect of reduction in partial oxygen pressure on the human body, its importance in aviation and spaceflight. Maintenance of ambient atmospheric pressure and oxygen level. Pressure oxygen breathing. The pressurized cabin.* **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

11.3. Élettani stresszorok az űrrepülésben II.: A repülés dinamikus tényezőinek hatása a pilóta szervezetre. Pilóta/Űrhajós életmentő felszerelése, berendezései. / *Physiological stressors in space flight II.: The effect of the dynamic factors of aviation on the pilot's body. The pilot's/astronaut's life-saving equipment.* **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

11.4. Élettani stresszorok az űrrepülésben III.: Dekompressziós betegség az űrben, repülés és búvármerülés alatt. / *Physiological stressors in space flight III.: Decompression sickness in space, aviation and diving.* **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

11.5. Élettani stresszorok az űrrepülésben IV.: Rövid és hosszúidejű űrrepülés hatásai az emberi testre. Súlytalanság, sugárzás szív- érrendszeri és csontváz- izomrendszeri hatások, SANS (Space Associated Neuroocular syndrome – Űr asszociált agy-szem tünetegyüttes). / *Physiological stressors in space flight IV.: Effects of short and long duration spaceflight on human body. Microgravity, Radiation, Cardiovascular and musculoskeletal effects, SANS (Space Associated Neuroocular syndrome).* **Dr. GUTH-ORJI ÁGNES**

11.6. Élettani stresszorok az űrrepülésben V.: Zaj és vibráció hatása az emberi szervezetre repülés/űrrepülés közben. / *Physiological stressors in space flight V.: The effects of noise and vibration on the human body during flight.* **Dr. REMÉNYI ÁKOS**

11.7. Élettani stresszorok az űrrepülésben VI.: Térbeli orientáció a repülésben, űrrepülésben, repülési illúziók. Mozgásbetegség repülési és űr formája. / *Physiological stressors in space flight VI.: Spatial alertness in flight, flight illusions. Motion sickness in aviation and in space.* **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

11.8. Az űrhajós életmódja, táplálkozása és sportja. Űr adaptációs tünetegyüttes (dekonkondicionálódás) elleni védelem, csonttriturálás és izomsorvadás elleni védekezés lehetőségei. / *The Astronauts' lifestyle, nutrition and sports. Countermeasures against space deconditioning syndrome, muscle atrophy and osteoporosis.* **Dr. GUTH-ORJI ÁGNES**

11.9. Az űrhajós személyiség pszichofiziológiai jellemzői. Az űrrepülés humán pszichológiai korlátozó tényezői. Kifáradás és túlterhelés, kimerülés, Űranalóg helyzetek a Földön. / *The psychophysiological characters of the astronaut's personality. Human psychological limitations in spaceflight. The fatigue and overload of astronauts. Space analogues on Earth.* **Dr. GUTH-ORJI ÁGNES / HORNYIK JÓZSEF**

11.10. Az aerodinamika fizikai alapjai, rakétameghajtás az űrrepülésben. A légkör rétegei, összetétele, fő fizikai sajátosságai. Koszmos sebességek, és lehetséges hajtómű üzemanyagok LEO földkörüli pályán, bolygó és csillagközi űrutazáson. *The physical basics of aerodynamics and rocket propulsion for spaceflight. The composition, layers and main physical properties of the atmosphere. Cosmic speeds and possible propellants in LEO, interplanetary and interstellar spaceflights.* **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

11.11. Űrorvostan jövője, **VÖRÖS KÓDOK**. Űrrepülés orvosi irányítása és támogatása a Nemzetközi Űrállomáson. Jövőbeli kihívások az űrorvosi ellenőrzés, gyógyítás és távérzékelés-távgyógyítás (telemetria) Fedélteti egészségügyi tiszt szerepe. TRISH (Translational Research Institute for Space Health _ transzlacionális kutatóintézet és NASA koncepciók és alap kutatási irányok. Ember-Gép integráció (HSI_ Human-System Integration). Döntéstámogatás (AI Mesterséges Intelligencia) és ergonómia. Az ISS Nemzetközi Űrállomás Kézikönyve (orosz oldal), eszközök, műszerek és felhasználhatóságuk. / *Future of Space Medicine. Mission control and medical support for ISS. Future medical surveillance, healthcare and telemetry, Evolution of onboard Medical Officer / „ship doctor”. TRISH (Translational Research Institute for Space Health) and NASA concepts and solicitations. Human-System integration. Decision support (artificial intelligence) and ergonomomy. Russian Manual of International Space Station – equipments and their limitations.* **Dr. REMES PÉTER**

11.12. Incidensek, balesetek, katasztrófák az emberes űrrepülésben, megelőzésük lehetőségei (az első 40 év tapasztalatai). **Dr. REMES PÉTER**

11.13. „A Jel elveszett”. A COLUMBIA kutatási programja és katasztrófája. Loss of signal. Research mission and space disaster of COLUMBIA. **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

11.14. Nemhez kötött problémák: Nők a repülésben és az űrben, nők egészségügyi állapota a repülés/űrrepülés alatt. / *Gender related problems: Women in aviation and Space. Women's health in Spaceflight.* **Dr. GUTH-ORJI ÁGNES**

11.15. Gyógyszerelés és repülés/űrrepülés kompatibilitása. Elfogadható megfelelési módok (AMC Acceptable means of compliance) pilóták és űrhajósok számára. / *Medication and spaceflight. Acceptable means of compliance for aircrew and astronauts.* **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

11.16.* Pszichológiai gyakorlat: psychometriai tesztek (Schufried és Struktúra) tesztbattéria és személyiségi tesztek. Ki a jó jelölt? (2 óra) / *Practice of Psychology: psychometric (Schufried and Struktúra) testbattery and personality tests: Who is the good stuff? (2 hrs)* **HORNYIK JÓZSEF / JUHÁSZ ÁKOS**

11.17.** Funkcionális Diagnosztika gyakorlat: aerob terheléses tesztek, billenőasztal, túlnyomásos légzéses teszt, barokamrai felszállási profilok **ÉLŐBEN!** Katonai és civil pilótajelöltek és űrhajós jelöltek repülőorvosi/űrorvosi értékelése. (3 óra) / *Practice of Functional Diagnostics: aerob exercise test, tilting table test, pressure breathing test, barochamber profiles in LIVE! Aeromedical evaluation for military and civilian pilots and astronaut applicants. (3 hrs)* **Dr. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS**

(*, ** A gyakorlati oktatások a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Kecskeméti Repülőorvosi, Alkalmasságvizsgáló és Gyógyító Intézetében kerülnek végrehajtásra. Honvédelmi Minisztérium előzetes engedélye szükséges. / *Practical sessions will be performed at Aeromedical, Military Medical and Healthcare Institute of Medical Center of Hungarian Defence Forces. Preliminary talks and permission from Ministry of Defence is a prerequisite.*)

ELŐADÓK:

Dr. REMES PÉTER (Szegedi Tudományegyetem, Repülő és Űrorvosi Tanszék, címzetes egyetemi docens)

elérhetőségek:

drremes@gmail.com; office.repurt@med.u-szeged.hu; 06 20 922 2767

Dr. GUTH-ORJI ÁGNES (Szegedi Tudományegyetem, Repülő és Űrorvosi Tanszék, tanársegéd)

elérhetőségek:

agnesguth@gmail.com; office.repurt@med.u-szeged.hu; 06 30 586 0429

Dr. REMÉNYI ÁKOS (Szegedi Tudományegyetem, Repülő és Űrorvosi Tanszék, tanársegéd, MH Egészségügyi Központ, Honvédkórház Fül-orr-gégészeti Osztály főorvos)

elérhetőségek:

a.remenyi1@gmail.com; office.repurt@med.u-szeged.hu; 06 30 270 4727

HORNYIK JÓZSEF (Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Kecskeméti Repülõorvosi, Alkalmasságvizsgáló és Gyógyító Intézet, Pszichológiai osztály, neuropszichológus, akkreditált repülõpszichológus).

elérhetõségek:

pszicholab@gmail.com; office.repurt@med.u-szeged.hu; 06 70 321 3360;

Dr. habil. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS, PhD (Szegei Tudományegyetem, Repülõ és Űrorvosi Tanszék, tanszékvezetõ docens)

elérhetõségek:

sasi19620@gmail.com; office.repurt@med.u-szeged.hu; 06 30 815 0179

Az előadások egy része technikai feltételek és katonai elfoglaltságok prioritása miatt saját rendszerben, animált, mozgóképes fájlként lesz elérhető, az előadás emlékeztetőkkel. A vizsgakérdéseket random kiválasztásra később egyben küldjük meg. Az előadókkal az egyéni közreműködői szerződéshez az elérhetőségeket ezúton megküldjük.

Kecskemét-Szeged, 2023. február 02.

tantárgyfelelõs: Dr. habil. SZABÓ SÁNDOR ANDRÁS ezredes, PhD,
DAvMed (UK King's College, London),
AeMC (EASA) Polgári Repülõorvosi Központ szakmai vezetõ,
Szegei Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Általános Orvostudományi Kar
Repülõ és Űrorvosi Tanszék, tanszékvezetõ docens,
ESA SPTC űrorvos