



FHL3003 Omgivningsfysiologi I, teoretisk kurs 7,5 hp

Environmental Physiology I, Basic and Theory

Fastställande

Kursplan för FHL3003 gäller från och med HT12

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Antagen till utbildning på forskarnivå vid teknisk eller medicinsk fakultet.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens övergripande mål är att förmedla grundläggande kunskaper vad gäller omgivningsfysiologins fyra huvudområden: accelerations-, dyk-, höghöjds- och termofysiologi.

Efter genomgången kurs skall deltagarna ha kunskap och förståelse om:

- Fysikaliska samband samt begrepp och nomenklatur som används inom accelerations-, baro- respektive termofysiologi.
- Effekter av ihållande förhöjd tyngdkraft (G-belastning) på hjärta och perifera blodkärl, lungor, muskler, skelett, innerörats balansorgan samt centrala nervsystemet.
- Tekniker som används för att hjälpa piloter att tolerera hög G-belastning.
- Mekanismer bakom rumslig desorientering vid flygning.
- Effekter av reducerad gravitation (mikrogravitation) på hjärta och perifera blodkärl, muskler, skelett och balansorgan.
- Metoder att motverka de funktionella och strukturella förändringar av hjärta/kärl, muskler och skelett som uppstår vid långvarig rymdflygning.
- Symptom på syrebrist och fysiologiska svar vid akut (timmar-dag) höghöjdsexposition.
- Adaptiva mekanismer vid långvarig (dagar till veckor) respektive kronisk höghöjdsvistelse.
- Symptom, bakomliggande mekanismer samt behandling av: "Acute Mountain Disease" (AMS), "High Altitude Pulmonary Edema" (HAPE) och "High Altitude Cerebral Edema" (HACE) samt "Chronic mountain sickness".
- Omställning av cirkulation och andning vid immersion (nedsänkning i vätska).
- Fysiologiska effekter av höga hydrostatiska tryck samt gaspartialtryck med särskilt tonvikt på: "High Pressure Nervous syndrome" (HPNS), syretoxicitet samt kvävenarkos.
- Dekompressionsproblematik i form av barotrauma respektive tryckfallssjuka.
- Temperature regleringssystemets uppbyggnad och funktion hos människa.
- Temperaturreglering i samband med värmestress/fysiskt arbete samt symptom på, och mekanismer vid, värmeutmattning respektive värmeslag.
- Temperaturreglering i samband med köldstress samt symptom på, och mekanismer vid, lokal köldskada respektive vid generell nedkylning (hypotermi).

Kursinnehåll

Kursen består av katedrala föreläsningar, seminarier, demonstrationer och litteraturstudier avseende accelerations- dyk-, höghöjds- och termofysiologi.

Kurslitteratur

Förutom sammanfattning av föreläsningar ("handouts"):

- Burton R.R. & J.E. Whinnerey. (2002) **Biodynamics: Sustained Acceleration. In: Fundamentals of Aerospace Medicine** (eds: R.L. Dehart & J.R. Davis). Sid 122-153.
- Daniels S, Y. Grossman, P.B. Bennet, J.C. Rostain, J.M. V. Clark & S.R. Thom. (2003) **Pressure effects. In: Bennet and Elliot's Physiology and Medicine of Diving.** Elsevier, Oxford (eds: A.O. Brubakk & T.S. Neuman. Sid: 265-418.
- Mekjavic I.B., M.J. Tipton & O. Eiken. (2003). **Thermal Considerations in Diving. In: Bennet and Elliot's Physiology and Medicine of Diving.** Elsevier, Oxford (eds: A.O. Brubakk & T.S. Neuman). Sid: 115-152.
- Parmet A.J. & K.K Gillingham. (2002) **Spatial Orientation in Flight. In: Fundamentals of Aerospace Medicine** (Eds: R.L. Dehart & J.R. Davis). Sid 184-244.
- Taylor. N.A.S., N. Kondo, W.L. Kenney. (2008). **The physiology of acute heat exposure,**

with implications for human performance in the heat. In: Physiological Basis of Human Performance During work and Exercise. Elsevier, Oxford, (eds: N.G.A. Taylor & H. Groeller). Sid: 341-358.

West, J.B., R.B. Schoene and J.S. Milledge. (2007) High altitude Medicine and Physiology (4th edition), Hodder Arnold, London. Sid: 39-130 och 251-310.

Examination

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Muntlig och skriftlig tentamen.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.