



T-445-STYR

STÝRIKERFI

6 ECTS

<b>Ár:</b>	4. ár.
<b>Önn:</b>	Vorönn.
<b>Stig námskeiðs:</b>	2. Grunnám, framhaldsnámskeið.
<b>Tegund námskeiðs:</b>	Skyldunámskeið fyrir allar 5-ára námsbrautir í Verkfræði MSc með tölvunarfræði BSc.
<b>Undanfarar:</b>	Tölvuhögun (T-107-TOLH), Gagnaskipan (T-201-GSKI).
<b>Skipulag, kennari:</b>	Upplýsingar verða birtar í kennslukerfinu Canvas í upphafi annar.

#### Lærdómsviðmið:

Geti útskýrt tilgang, uppbyggingu og virkni nútíma stýrikerfa. Geti lýst þörfinni fyrir samhliða vinnslur innan stýrikerfa. Geti útskýrt muninn á þráðum og ferlum (e. processes). Geti útskýrt stjórnun og meðhöndlun ferla. Geti útskýrt tækni til meðhöndlunar samhliða vinnsla (semaphores, monitors, message passing). Geti lýst merkjasendingum (signal handling) innan stýrikerfa byggðra á UNIX. Geti greint aðstæður sem valda sjálfheldu (e. deadlock) í forritum. Geti útskýrt stigveldi minnis og áhrif á kostnað og skilvirkni kerfa. Geti lýst síðuskiptu og kaflaskiptu minni. Geti lýst úthlutun sýndarminnis, m.t.t. skyndiminnis, síðuskipts minnis og kaflaskipts minnis (e. caching, paging, segmentation). Geti borið saman algeng reiknirit sem eru notuð við röðun aðgerða í stýrikerfum. Geti útskýrt grunnatriði meðhöndlunar inntaks og úttaks. Geti útskýrt grunnatriði skráakerfa. Geti útskýrt hugtök í tölvuöryggi m.t.t. stýrikerfa. Geti útskýrt buffer overflow. Geti lýst grunnatriðum aðgangsstýringa. Geti skrifað forritstexta sem nýtir virkni stýrikerfisins gegnum fallasöfn þeirra. Geti skrifað fjölþráðakerfi sem notar semaforur og mutex. Geti skrifað reiknirit sem hjálpa til við að skilja aðgerðaröðun og úthlutun sýndarminnis.

#### Lýsing:

Námskeiðið leggur áherslu á gagnleg og notadrjúg verkefni almenns eðlis, en minni áherslu á beina forritun ofan í kjarna stýrikerfa. Námskeiðið fer yfir öll helstu atriði stýrikerfa svo sem: hönnun og yfirsýn yfir vélbúnað og stýrikerfi, ferla (processes) og fjölþráðavinnsur, minnismeðhöndlun og sýndarminni, niðurröðun ferla (process scheduling) í einkjarna og fjölkjarna vélum, inntaks- og úttaksstýringar, skráarkerfi og meðhöndlun gagna á diskum. Einnig verður stiklað á stóru um sýndarvélur, tölvuöryggi og dreifð kerfi. Lögð verður áhersla á hagnýt forritunarverkefni sem snúa að fjölþráðavinnslum, minnismeðhöndlun, ferlaniðurröðun og -áætlunum. Stærri verkefni verða unnin í stýrikerfisóháðum forritunarumhverfum og verður reynt eftir fremsta megni að setja þau þannig upp að lágmarkstími fari í umsýslu og aflúsun en að vinna nemenda skili sér sem mest í gagnlegri notkun efnisins í lausnum við hagnýtum vandamálum. Þráðavinnsluverkefni munu fyrst og fremst snúast um að þjálfa nemendur í að nota þræði til að bæta skilvirkni almennra forrita og reiknirita og að koma í veg fyrir vandamál þeim tengd, í því skyni að geta nýtt sér þessa þekkingu í forritunarvinnu almenns eðlis.

**Lesefni, kennsluáferðir, námsmat:** Upplýsingar verða birtar í kennslukerfinu Canvas í upphafi annar.

**Tungumál:** Enska.