



T-401-VELH

VÉLHLUTAFRÆÐI

6 ECTS

<b>Ár:</b>	2. ár.
<b>Önn:</b>	Vorönn.
<b>Stig námskeiðs:</b>	2. Grunnám, framhaldsnámskeið.
<b>Tegund námskeiðs:</b>	Skyldunámskeið HÁV, VV.
<b>Nauðsynlegir undanfarar:</b>	Stöðu og burðarpólsfræði (T-106-BURD), Afifræði (T-534-AFLF).
<b>Skipulag:</b>	Kennt í 12 vikur, 6 kennslustundir í viku, auk verklegra æfinga skv. sérstakri stundaskrá.
<b>Umsjónarkennari:</b>	María S. Guðjónsdóttir.
<b>Kennari:</b>	Yonatan Afework Tesfahunegn.

#### Lærdómsviðmið:

Við lok námskeiðs er ætlast til að nemandinn hafi góðan skilning á hönnun samsettra vélarhluta á grundvelli álagsgreiningu gagnvart stöðugu og breytilegu álagi með aðferðum vélhlutafræðinnar og aðstoð CAD forrita. Einnig hafi nemandi fengið hagnýta reynslu í hönnun og smíði vélhluta.

**Þekking:** Við lok námskeiðs mun nemandi hafa þekkingu á:

- helstu aðferðum til að finna leyfilegt álag á vélarhlut sem verður fyrir margvíðu stöðugu álagi og geti valið þær aðferðir sem henta miðað við efni og álagsgerð.
- notkun á hönnunarstuðlum og þekki hugtökin flotspenna, brotspenna og jafngildisálag.
- hvernig sveiflukennt álag verkar á vélarhlut og þekki hugtökin spennuhækkun, þreytuþol og þreytuþolsmörk.
- kraftverkun í boltasamsetningum við togálag, skerálag og sveiflukennt álag (þreytuálag)
- kraftverkun í suðusamsetningum við mismunandi álagsgerðir.
- eðli og virkni gorma og fjaðra.
- helstu gerðum af veltilegum (kúlu og keflalegur) og hvernig val á legum er framkvæmt út frá líftíma og álagi.
- hvernig reima og keðjudrif eru stærðarákvörðuð.
- virkni tengsla og hemla.
- eðli tanndrifa og hvernig lögun tanna eru ákvörðuð.

**Færni:** Við lok námskeiðsins mun nemandi hafa færni í að:

- hanna og smíða einfalda vélhluti á grunni álagsgreiningar og efnisvals.
- hanna og stærða ákvarða einfaldar suðu- og boltasamsetningar við stöðugt og breytilegt álag.
- velja staðlaða íhluti í aflflutningsbúnað s.s. legur, reimar, keðju- og tanndrif út frá stöðlum og upplýsingum framleiðenda.
- geti stærðarákvarðað hemla og tengsli út frá afl og kraftagreiningu.

**Hæfni:** Við lok námskeiðsins mun nemandi hafa hæfni til að:

- hanna vélbúnað og meta styrk og endingu út frá álagsgreiningu.
- nota tölvustudda hönnun til að meta styrk vélbúnaðar.
- geta smíðað einfalda frumgerð til að meta styrk og virkni.
- setja hönnunargögn (útreikninga og teikningar) fram á skilmerkilegan og vandaðan máta.

#### Lýsing:

Í námskeiðinu er fjallað um álags- og spennugreiningu vélhluta. Brotkenningar og jafngildisspennur. Styrk vélhluta undir stöðugu og breytilegu álagi (þreytuþol). Hönnun á boltum og færsluskrúfum. Boltasamsetningar og suðusamsetningar. Hönnun á gormum og fjöðrum. Kúlu og keflalegur. Hemlar og tengsli. Gírar og girhlutföll. Reimar og keðjur. Nemendur skila vikulegum skiladæmum og vinna saman í hópum að hönnunar- og smíðaverkefni.

**Lesefni:** Budynas and Nisbett, *Shigley's Mechanical Engineering Design*, 10. útgáfa.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar, dæmatímar og verklegar æfingar. Nemendur skila heimadæmum vikulega og vinna saman í hópum að hönnunar- og smíðaverkefni.

**Námsmat:** Heimadæmi 10%, hönnunarverkefni 20%, lokapróf 70%.

**Tungumál:** Íslenska.

#### Birt með fyrirvara um breytingar.

Uppfærðar upplýsingar um námsmat og kennsluaðferðir eru birtar í kennslukerfinu Canvas í upphafi hvorrar annar.