

Kursuse nimi	Osakestefüüsika ja CERNi külastus
Aeg	1.-5. juuni 2026VGMis teooria, 24.-27. august 2026 Šveitsis CERNis praktika
Juhendaja	Ingrid Rõigas
Kursusel osalejate piirarvud (VGM õpilased/teised riigigümnaasiumi õpilased)	16 G1 ja G2 VGMi õpilast
Õppeaine lühikirjeldus	<i>Tuginedes V kursuse füüsika mirkomaailma osas käsitletule jätkame fundamentaalosakeste liigituse ja kirjeldustega ning omvaheliste interaktsioonide tutvustamisega. Kirjeldame täpselt, milliseid fundamentaalosakesi inimkond siiani avastanud on, kuidas need üksteisest erinevad ning mis rolli need universiumis mängivad. Räägime osakeste kiirenditest ning osakeste detektoritest - seadmetest, millega fundamentaalosakesi otsitakse ning uuritakse.</i>
Õpitulemused	1. Teate ja oskate kirjeldada nelja fundamentaalset jõudu. 2. Õpите tundma fundamentaalosakeste olemust algosakestena. 3. Mõistate fundamentaalosakeste rolli välja kvantidena. 4. Tutvute standardmudeli fundamentaalosakeste liigitusega. 5. Oskate eristada fermione bosonitest ehk vaheosakestest ja kvarke leptonitest. 6. Oskate kirjeldada hadroneid – barüoneid, sh barüonainet ja mesoneid. 7. Mõistate antiaine erinevust tavalisest ainest. 8. Õpите tundma osakeste kiirendi tööpõhimõtet. 9. Õpите tundma osakeste detektorite tööpõhimõtet.
Orienteeruv kava	E, 1. Juuni Sissejuhatus standardmudelisse, fundamentaalosakesed ja nende jaotus. Fundamentaalosakeste kirjeldamine, nende omavahelised interaktsioonid. Aine versus antiaine.
	T, 2. Juuni

	Fundamentaalosakesi uurivad kiirendid, nende tööpõhimõte. Kuidas töötavad erinevate osakeste detektorid. Uurimislaborid maailmas CERN, Fermilab
	K, 3. Juuni Õpilaste ettekannete koostamine, juhendamine, arutelud Ettekannete teemad: Antiaine Kvargid Leptonid Standardmudel Kiirendid Detektorid Avastused CERNis CERNi ajalugu
	N, 4. Juuni Õpilaste ettekanded Külalislektor Arutelu
	R, 5. Juuni Õpilaste ettekanded Külalislektor Arutelu
	E, 24. august Lennusõit Šveitsi tuumauuringute keskusesse CERNi Esmatutvus Genfi ja CERNi keskusega
	T, 25. august 9.00 Ametlik ringkäik CERNi kompleksis ja maa-alal koos giidiga
	K, 26. august 9.00 Laboratoorne töö ühes CERNi laboris

	CERNi külastuskeskuse näituste külastus giidi ja Eesti teadlasega
	N, 27. august Genfi linna külastus, muuseumide külastus Ärasõit
Tagasisidemeetodid ja -kriteeriumid ning kursuse hinde kujunemine:	<i>Õpilane peab osalema igal päeval, esitama paaristööna ettekande valitud teemal ja osalema õppekäigul 24.-27 .august 2026 CERNis, Šveitsis.</i>
Õppematerjalid	https://opik.fyysika.ee/ Jearl Walker "Füüsika põhikursus" https://cds.cern.ch/record/2809109/files/CERN-Brochure-2021-04-Eng.pdf https://drive.google.com/file/d/1pDeEJsk7dg6XBu49cbH6yEwU09hD20Rc/view?usp=sharing Andi Hektor, Kristjan Kannike "Füüsika. Higgsi bosoni lugu" Carlo Rovelli "Seitse lühikest füüsikatundi" https://home.cern/
Õpilaste omaosalus (juhul kui on vajalik)	CERNi õppekäik täies ulatuses: lennukipiletid edasi-tagasi (414.00), majutus 3 ööd, söömine.