

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------------------|-------------------------|
| Струка (Назив): | | ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ | | |
| Занимање (назив): | | ЧАСОВНИЧАР | | |
| Предмет (назив): | | ТЕХНИЧКА ФИЗИКА | | |
| Опис (предмета): | | Стручни предмет | | |
| Модул (наслов): | | КИНЕМАТИКА, ДИНАМИКА И МЕХАНИЗМИ | | |
| Датум: | Август, 2021. године | Шифра: | Редни број: 01 | |
| Сврха | | | | |
| Модул је развијен како би ученици: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">- били упознати са јединственим експериментима и теоријом у физици,- стекли основна знања из механичког кретања,- могли да уоче функционалну везу између физичких величина које детерминишу кретање,- предвиде и реконструишу кретање тијела,- сврсисходно користили стечена знања при изучавању садржаја из струке. | | | | |
| Специјални захтјеви / Предуслови | | | | |
| Елементарна знања предмета физика из основне школе. | | | | |
| Циљеви | | | | |
| Изучавањем садржаја који су у модулу ученици ће: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">- упознати и продубити основне појмове и законитости механичког кретања,- уочавати да је кретање опште својство материје,- разумијети физичке појаве и законе у природи, њиховим узроцима и посљедицама,- дефинисати кинематичке и динамичке величине које одређују облике механичког кретања,- развити способности спознајног посматрања, уочавања и издвајања битних елемената механичког кретања,- развијати опште способности као што су: прецизност, систематичност и креативност,- подстицати тимски рад, сарадњу и личну одговорност,- примјењивати стечена знања за разумијевање садржаја стручних предмета. | | | | |
| Теме | | | | |
| <div>1. Кинематика транслаторног кретања</div> <div>2. Кинематика обртног кретања</div> <div>3. Динамика транслаторног кретања</div> <div>4. Динамика обртног кретања</div> <div>5. Механизми</div> | | | | |
| Тема | Исходи учења | | | Смјернице за наставнике |
| | Знања | Вјештине | Личне компетенције | |
| | Ученик је способан да: | | | |
| 1. Кинематика | - објасни разлику | - прикаже | - савјесно, одговорно, уредно и | Наставник ће: |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| транслаторног кретања | <p>између скаларних и векторских величина,</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише материјалну тачку, растојање, путању, пут, - дефинишу помак, брзину и убрзање. - напише закон пута код транслаторног кретања помоћу елемената кретања. | <p>графичким путем збир и разлику вектора као и растављање вектора на компоненте,</p> <ul style="list-style-type: none"> - одређује елементе кретања: референтно тијело, референтни систем, вектор положаја, | <p>правовремено обавља повјерене послове,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ефикасно планира и организује вријеме, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, | <ul style="list-style-type: none"> - припремити задатке за групни рад ученика ради извођења закључака, - приближити ученицима елементе кретања ради разумијевања равномјерног и неравномјерног кретања, - селективним задацима презентовати функционалне везе између физичких величина механичког кретања које доводе до закона пута код транслаторног кретања, |
| 2. Кинематика обртног кретања | <ul style="list-style-type: none"> - дефинише угаону брзину и угаоно убрзање, - објасни карактеристике равномјерног кружног кретања, | <ul style="list-style-type: none"> - уочи везу између тангенцијалне и угаоне брзине, - рјешава једноставније и средње сложеније задатке из кинематике обртног кретања. | <ul style="list-style-type: none"> - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити појмове: угаона брзина и угаоно убрзање, - извести везу између угаоне и тангенцијалне брзине код кружног кретања, - на релевантним примјерима, припремљеним у форми презентације, објаснити карактеристике кружног кретања уз активно учешће ученика, - селективним задацима презентовати функционалне везе између физичких величина које описују обртно кретање, |
| 3. Динамика транслаторног кретања | <ul style="list-style-type: none"> - дефинише силу као интуитивни и физички појам, - формулише Њутнове законе динамике, - разликује поједине системе | <ul style="list-style-type: none"> - уочи да је узрок кретања сила, - рјешава једначину кретања. | | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продискутовати карактеристике интеракција у природи које одређују понашање материје, - селективним избором задатака навести ученике на закључак |

| | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|---|
| | референције, | | | <p>да је узрок кретања сила,</p> <ul style="list-style-type: none"> - кроз групни рад продискутовати Њутнове законе динамике, - приближити ученицима појам релативности кретања, - на примјерима показати рјешавање једначине кретања уз презентацију, |
| 4. Динамика обртног кретања | <ul style="list-style-type: none"> - образложи постојање центрипеталног убрзања код кружног кретања, - објасни дјеловање сила код кружног кретања, - дефинише величине које одређују обртно кретање: момент силе, момент инерције и момент импулса, | <ul style="list-style-type: none"> - уочи да момент инерције тијела зависи од распореда масе тијела у односу на осу обртања, - израчуна момент инерције и да постави једначину кретања тијела, - рјешава једноставније и средње сложене задатке из динамике обртног кретања. | | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приближити ученицима физичке величине које одређују обртно кретање, - приказати дјеловање сила код обртног кретања, - селективним задацима за групни рад ученицима приближити момент силе, момент инерције и момент импулса, - припремити моделе за групни рад израчунавања момента инерције тијела високог степена симетрије, - на релевантним примјерима показати поступак рјешавања једначине кретања, - изабрати задатке ради прорачуна величина из наведене области. |
| 5. Механизми | <ul style="list-style-type: none"> - наведе и препозна алатне машине које се користе у струци, - објасни принцип рада појединих машина, - објасни различите врсте преносних | | | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са алатним машинама, - објаснити принцип рада алатних машина, - презентовати различите врсте преносних система. |

| | | | | |
|--|----------|--|--|--|
| | система. | | | |
| Интеграција | | | | |
| Механика Технологија обраде Технологија занимања Конструисање Практична настава | | | | |
| Извори | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске, - друга стручна и теоријска литература, - дидактички материјали, - учила, | | | | |
| Оцјењивање | | | | |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. | | | | |

| | | | |
|--|--|---------------|-----------------------|
| Струка (Назив): | ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ | | |
| Занимање (назив): | ЧАСОВНИЧАР | | |
| Предмет (назив): | ТЕХНИЧКА ФИЗИКА | | |
| Опис (предмета): | Стручни предмет | | |
| Модул (наслов): | МЕХАНИЧКИ РАД, МЕХАНИЧКА ЕНЕРГИЈА И ТЕРМОДИНАМИКА | | |
| Датум: | Август, 2021. године | Шифра: | Редни број: 02 |
| Сврха | | | |
| Модул је развијен како би ученици: <ul style="list-style-type: none"> - били упознати са појмовима механичког рад и механичке енергије, - упознали узајамну повезаност и условљеност између механичког рада и механичке енергије, - вршили повезивање механичких и термодинамичких процеса, - стекли основна знања из механике флуида, - користили физичке законе у рјешавању проблема у струци и лакше схватили појаве које нису директно обухваћене садржајима овога програма. | | | |
| Специјални захтјеви / Предуслови | | | |
| Усвојено знање из првог модула. | | | |
| Циљеви | | | |
| Садржаји у модулу омогућавају: <ul style="list-style-type: none"> - продубљивање основних појмова о механичком раду и механичкој енергији, - дефинисање величина које одређују механичке и термодинамичке процесе, - развијање способности спознајног посматрања, уочавања и издвајања битних елемената механичких и термодинамичких процеса и механике флуида, - развијање општих способности као што су систематичност и прецизност, - разумијевање значаја закона физике у струци и свакодневном животу, - примјењивање стечених знања у савладавању садржаја карактеристичних за струку. | | | |
| Теме | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Сила и импулс силе 2. Механички рад и механичка енергија 3. Основе хидраулике 4. Основе термодинамике 5. Хидрауличне машине | | | |

| Тема | Исходи учења | | | Смјернице за наставнике |
|---------------------------------------|--|--|--|---|
| | Знања | Вјештине | Личне компетенције | |
| | Ученик је способен да: | | | |
| 1. Сила и импулс | <ul style="list-style-type: none">- дефинише други Њутнов закон динамике,- дефинише снагу и коефицијент корисног дејства,- објасни повезаност физичких величина,- разумије гравитацију и њен утицај на кретање. | <ul style="list-style-type: none">- израчуна импулс силе и промјену импулса тијела, | <ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,- испољи иницијативу и предузимљивост,- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,- испољава способност | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- продискутовати формулације Њутнових закона динамике,- релевантним примјерима образложити поступак израчунавања импулса силе и промјене импулса тијела,- групним радом систематизовати дефинисање физичких величина уз презентацију,- повезаност физичких величина пропратити одговарајућим примјерима,- презентовати Њутнов закон гравитације. |
| 2. Механички рад и механичка енергија | <ul style="list-style-type: none">- дефинише енергију и механички рад,- разумије повезаност и условљеност механичког рада и енергије,- разумије закон одржања механичке енергије, | <ul style="list-style-type: none">- израчунава рад сталне силе на пређеном путу,- одређује енергију тијела у различитим стањима- примјењује разумије закон одржања механичке енергије при рјешавању физичких и практичних проблема | | <p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- објаснити појмове механички рад и механичка енергија,- селективним задацима за групни рад приближити ученицима поступак израчунавања рада сталне силе, као и израчунавање механичке енергије,- на релевантним примјерима презентовати закон одржања енергије. |
| 3. Механика флуида | <ul style="list-style-type: none">- схвати разлику између стишљивог | | | <p>Наставник ће:</p> |

| | | | | |
|------------------------------|---|--|---|--|
| | и нестишљивог флуида, - објасни шта је хидростатички притисак, - искаже Паскалов и Арихимедов закон, - разумије проток флуида и једначину непрекидности флуидне средине, - дефинише примјену Бернулијеве једначине, - објасни начине мјерења притиска у струјној цијеви. | | самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. | - образложити природу флуидне средине, - презентовати Паскалов и Арихимедов закон, - селективним задацима за групни рад уз презентацију обрадити проток флуида и једначину непрекидности флуидне средине, - показати Бернулијеву једначину, - образложити начине мјерења притиска у струјној цијеви. |
| 4. Термодинамика | - схвати повезаност механичких и термодинамичких процеса, - разумије појмове: унутрашња енергија тијела, количина топлоте, специфична топлота и топлотна капацитативност, - формулише први и други закон термодинамике, - објасни принцип рада различитих топлотних машина. | | | Наставник ће: - приближити ученицима параметре стања притисак, запремина, температура, - обрадити термодинамичке величине избором релевантних примјера кроз групни рад са ученицима, - формулисати законе термодинамике уз презентацију на примјерима, - објаснити принцип рада топлотних машина, |
| 5. Хидрауличне машине | - наброји и препозна различите врсте хидрауличних машина, | | | Наставник ће: - презентовати врсте хидрауличних машина, |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - објасни принцип рада клипних, центрифугалних и зупчастих пумпи, - објасни принцип рада компресора, - наброји врсте водених турбина. | | | <ul style="list-style-type: none"> - објаснити принцип рада различитих хидрауличних машина и њихову практичну примјену, |
| Интеграција | | | | |
| Механика Технологија обраде Технологија занимања Конструисање Практична настава | | | | |
| Извори | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске, - друга стручна и теоријска литература, - дидактички материјали, - учила, | | | | |
| Оцјењивање | | | | |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. | | | | |