

Title

Mechanical Differential

Mehanički diferencijal

Механички диференцијал

Author(s)

Name: Verica Papić Filko Organization: STŠ "Mihajlo Pupin" Role: Teacher

Short description/ main idea

An introduction to differential (mechanical device)

Upoznavanje sa mehaničkim diferencijalom i njegovom praktičnom primenom

Упознавање са механичким диференцијалом и његовом практичном применом.

Learning objectives

Cognitive - Knowledge: Factual, Conceptual, Procedural

Cognitive - Process: To remember, To understand, To apply

Affective: To pay attention, To respond and participate

Learning activities

Phase 1: What is a mechanical differential?

Description of phase: A differential is a device, usually, but not necessarily, employing gears, capable of transmitting torque and rotation through three shafts, almost always used in one of two ways: in one way, it receives one input and provides two outputs—this is found in most automobiles—and in the other way, it combines two inputs to create an output that is the sum, difference, or average, of the inputs. In automobiles and other wheeled vehicles, the differential allows each of the driving roadwheels to rotate at different speeds.

Activities

1.1: Students will try finding the image of this device online

Phase 1: Šta je to mehanički diferencijal?

Description of phase: Mehanički diferencijal je uređaj koji obično ima zupčanike (mada ima i drugačijih izvedbi). Koristi se da prenosi obrtni momenat i rotaciju između tri osovine. Obično se koristi na jedan od dva načina: Jedna osovina se koristi kao ulaz, a na druge dve osovine se daje izlaz - ovo se najčešće sreće kod automobila. Na dve osovine se dovode ulazi, koji se kombinuju tako da se na izlaznoj osovini dobija izlaz koji je ili zbir ili razlika ili srednja vrednost ulaza. Jedna od primena diferencijala je u automobilima, gde se diferencijal koristi da bi kotači mogli da se okreću različitim brzinama.

Activities

1.1: Učenici online treba da potraže sliku diferencijala na Internet-u.

Phase 1: Шта је то механички диференцијал?

Description of phase: Механички диференцијал је уређај који обично има зупчанике (мада има и другачијих изведби). Користи се да преноси обртни моменат и обртно кретање (ротацију) између три осовине. Обично се користи на један од два начина: Једна осовина се користи као улаз, а на друге две осовине се даје излаз - ово се најчешће среће код аутомобила. На две осовине се доводе улази, који се комбинују тако да се на излазној осовини добија излаз који је или збир или разлика или средња вредност улаза. Једна од примена диференцијала је у аутомобилима, где се диференцијал користи да би точкови могли да се окрећу различитим брзинама.

Activities

1.1: Ученици треба online да потраже слику диференцијала на Internet-у.

Phase 3: Play the movie about differentials from Youtube

Description of phase: How the automobile differential allows a vehicle to turn a corner while keeping the wheels from skidding....This way we will walk through the differential step by step. It makes the whole thing intuitive.Around The Corner (1937) How Differential Steering Works

Activities

3.1: Short diskussion about the movie

Phase 3: Prikaz filma o radu diferencijala sa Youtube-a

Description of phase: Na koji način se diferencijal koristi kod automobila? Na filmu će se proći rad diferencijala korak po korak:Around The Corner (1937) How Differential Steering Works

Activities

3.1: Kratka diskusija o filmu

Phase 3: Приказ филма о раду диференцијала са Youtube-а

Description of phase: На који начин се диференцијал користи код аутомобила? Како се помоћу њега постиже да се точкови могу окретати различитим брзинама и то без проклизавања?На филму ће се проћи рад диференцијала корак по корак, на доста интуитиван начин:Around The Corner (1937) How Differential Steering Works

Activities

3.1: Kratka diskusija o filmu

Phase 4: Another point of view: second movie from Youtube

Description of phase: Play the movie:How a Differential Works and Types of Differentials

Activities

4.1: Short diskussion about the movie

Phase 4: Malo drukčije objašnjenje rada diferencijala: drugi film sa Youtube-a

Description of phase: Prikazati film:How a Differential Works and Types of Differentials

Activities

4.1: Kratka diskusija o filmu.

Phase 4: Мало другачији приступ у објашњењу рада диференцијала: други филм са Youtube-а

Description of phase: Приказати филм:How a Differential Works and Types of Differentials

Activities

4.1: Kratka diskusija o filmu

Phase 5: Online animations

Description of phase: Students can play with animations online at:How Differentials Work

Activities

5.1: Homework: find another use for differentials and elaborate

Phase 5: Online animacije diferencijala

Description of phase: Učenici mogu da isprobaju animacije diferencijala online na sajtu:How Differentials Work

Activities

5.1: Domaći zadatak: naći još neku primenu mehaničkog diferencijala o objasniti je

Phase 5: Online анимације диференцијала

Description of phase: Ученици могу да испробају анимације диференцијала на сајту:How Differentials Work

Activities

5.1: Домаћи задатак: наћи још неку примену механичког диференцијала и објаснити је

LanguageLanguage

English

Croatian

Serbian

Grade & Age

Age: Third grade, Vocational Secondary School, 16 years

Age: Treći razred srednje stručne škole, 16 godina

Age: Трећи разред средње стручне школе, 16 година

Grade: secondary education

Domain

ICT>Technology>Engineering

ICT>Technology>Control technology

ICT>Technology>Automation

Science>Physics>Technological applications>Industrial devices

Keywords/subject

control, mechanical device, differential

upravljanje, diferencijal, mehanički uređaj

управљање, диференцијал, механички уређај

Prerequisites

No prior knowledge is needed.

Za razumevanje lekcije nije potrebno prethodno predznanje.

За разумевање лекције није потребно претходно предзнање.

Difficulty

medium

Learning environment

Computer-based, Lecture-based, Video

Duration

1 Hours

Teaching approach

Behaviourist: Drill and practise

Cognitivist: Direct instruction, Inquiry learning

Assessment strategy

Self-assessment, Summative assessment

Phases

1.What is a mechanical differential?

1.Šta je to mehanički diferencijal?

1.Шта је то механички диференцијал?

Description of phaseDescription of phase

A differential is a device, usually, but not necessarily, employing gears, capable of transmitting torque and rotation through three shafts, almost always used in one of two ways: in one way, it receives one input and provides two outputs—this is found in most automobiles—and in the other way, it combines two inputs to create an output that is the sum, difference, or average, of the inputs. In automobiles and other wheeled vehicles, the differential allows each of the driving roadwheels to rotate at different speeds.

Mehanički diferencijal je uređaj koji obično ima zupčanike (mada ima i drugačijih izvedbi). Koristi se da prenosi obrtni momenat i rotaciju između tri osovine. Obično se koristi na jedan od dva načina: Jedna osovina se koristi kao ulaz, a na druge dve osovine se daje izlaz – ovo se najčešće sreće kod automobila. Na dve osovine se dovode ulazi, koji se kombinuju tako da se na izlaznoj osovini dobija izlaz koji je ili zbir ili razlika ili srednja vrednost ulaza. Jedna od primena diferencijala je u automobilima, gde se diferencijal koristi da bi kotači mogli da se okreću različitim brzinama. Механички диференцијал је уређај који обично има зупчанике (мада има и другачијих изведби). Користи се да преноси обртни моменат и обртно кретање (ротацију) између три осовине. Обично се користи на један од два начина: Једна оsovина се користи као улаз, а на друге две осовине се даје излаз – ово се најчешће среће код аутомобила. На две осовине се доводе улази, који се комбинују тако да се на излазној осовини добија излаз који је или збир или разлика или средња вредност улаза. Једна од примена диференцијала је у аутомобилима, где се диференцијал користи да би точкови могли да се окрећу различитим брзинама.

Learning activitiesLearning activities

1.1 Students will try finding the image of this device online

1.1 Učenici online treba da potraže sliku diferencijala na Internet-u.

1.1 Ученици треба online да потраже слику диференцијала на Internet-у.

PhasesPhases

3. Play the movie about differentials from Youtube

3. Prikaz filma o radu diferencijala sa Youtube-a

3. Приказ филма о раду диференцијала са Youtube-а

Description of phaseDescription of phase

How the automobile differential allows a vehicle to turn a corner while keeping the wheels from skidding.... This way we will walk through the differential step by step. It makes the whole thing intuitive. Around The Corner (1937) How Differential Steering Works

Na koji način se diferencijal koristi kod automobila? Na filmu će se proći rad diferencijala korak po korak: Around The Corner (1937) How Differential Steering Works

На који начин се диференцијал користи код аутомобила? Како се помоћу њега постиже да се точкови могу окретати различитим брзинама и то без проклизавања? На филму ће се проћи рад диференцијала корак по корак, на доста интуитиван начин: Around The Corner (1937) How Differential Steering Works

Learning activitiesLearning activities

3.1 Short discussion about the movie

3.1 Kratka diskusija o filmu

3.1 Кратка дискусија о филму

PhasesPhases

4. Another point of view: second movie from Youtube

4. Malo drukčije objašnjenje rada diferencijala: drugi film sa Youtube-a

4. Мало другачији приступ у објашњењу рада диференцијала: други филм са Youtube-a

Description of phaseDescription of phase

Play the movie: How a Differential Works and Types of Differentials

Prikazati film: How a Differential Works and Types of Differentials

Приказати филм: How a Differential Works and Types of Differentials

Learning activitiesLearning activities

4.1 Short discussion about the movie

4.1 Kratka diskusija o filmu.

4.1 Кратка дискусија о филму

PhasesPhases

5. Online animations

5. Online animacije diferencijala

5. Online анимације диференцијала

Description of phaseDescription of phase

Students can play with animations online at: How Differentials Work

Učenici mogu da isprobaju animacije diferencijala online na sajtu: How Differentials Work

Ученици могу да испробају анимације диференцијала на сајту: How Differentials Work

Learning activitiesLearning activities

5.1 Homework: find another use for differentials and elaborate

5.1 Domaći zadatak: naći još neku primenu mehaničkog diferencijala o objasniti je

5.1 Домаћи задатак: наћи још неку примену механичког диференцијала и објаснити је