

## I. Tantárgyleírás

### 1. Alapadatok

#### 1.1 Tantárgy neve

Railway Track Geometry

#### 1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOUVDT82

#### 1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

#### 1.4 Óraszámok

| Típus             | Óraszám / (nap) |
|-------------------|-----------------|
| Előadás (elmélet) | 2               |

#### 1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

#### 1.6 Kreditszám

3

#### 1.7 Tárgyfelelős

|          |  |
|----------|--|
| név      | Dr. Liegner Nándor   |
| beosztás | Egyetemi docens  |
| email    | <a href="mailto:liegner.nandor@emk.bme.hu">liegner.nandor@emk.bme.hu</a> |

#### 1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Út és Vasútépítési Tanszék

#### 1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOUVDT82>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2568>

#### 1.10 Az oktatás nyelve

angol

#### 1.11 Tantárgy típusa

Ph.D.

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

## 2. Célkitűzések és tanulási eredmények

### 2.1 Célkitűzések

The aim of the course is for the student to model the theoretical and practical requirements of railway track geometry. Get to know the theory of differential geometry, the natural trihedron, their derivatives, movement characteristics, speed, acceleration, changing of acceleration and their derivation in respect of length of arc and time. Be able to determine the details of the transition geometry, apply the transition geometry of cant. Types of transition curves, vertical transition curves. Cant deficiency, cant excess, effect of body tilt coaches on cant deficiency. Familiar with the relevant standards of design of railway track geometry with continuous change and that with abrupt change of curvature. Analyse the need to build a transition curve and cant. Familiarize with the theory required to geometrical calculation of the switches and crossings.

### 2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

#### A. Tudás

1. has relevant knowledge of differential geometry,
2. knows the mathematical basics of movement characteristic,
3. knows the application of movement characteristic,
4. knows the theory of transition geometry of curvature,
5. knows the theory of transition of cant,
6. can apply and supervise the rules of relevant standards,
7. knows how to analyze continuous change and abrupt change of curvature,
8. knows the theory of calculation of switches, crossings and individual track connections.

#### B. Képesség

1. able to derive and calculate movement characteristics,
2. suitable for the geometrical calculation of the details of any geometry of curvature transition,
3. suitable for the geometrical calculation of the details of any transition of cant,
4. able to model the geometry of curvature transition,
5. able to model transition of cant, cant deficiency, cant excess, effect of body tilt coaches on cant deficiency,
6. be able to determine the need to apply a curvature transit and transition of cant,
7. able to analyze the geometrical properties of turnouts, crossings and any types of track connections on the basis of movement characteristics.

#### C. Attitűd

1. cooperates with the teacher and fellow students in expanding the knowledge,
2. expands his knowledge with continuous acquisition of knowledge,

3. open to the use of information technology tools,
4. strives to know and routinely use the tools needed to solve problems,
5. strives for an accurate and error-free solution.

**D. Önállóság és felelősség**

1. independently considers the planning tasks and problems of the railway line and solves them on the basis of research capabilities,
2. openly welcomes substantiated critical remarks,
3. cooperates with research fellows in solving tasks,
4. takes a systematic approach to its thinking.

**2.3 Oktatási módszertan**

Lectures, computational exercises, written and oral communication, use of IT tools and techniques, optional independent assignments, work organization techniques.

**2.4 Részletes tárgyprogram**

| <b>Week</b> | <b>Topics of lectures and/or exercise classes</b>   |
|-------------|---|
| 1.          | Mathematical basis of differential geometry, natural trihedron, derivation of movement characteristics, speed, acceleration, changing of acceleration |
| 2.          | Determination of practical formulae of movement characteristics   |
| 3.          | Geometry of curvature transition in case of linear, cosine, sine, fourth power parabolic and Wiener Bogen transition curves, part I.                  |
| 4.          | Geometry of curvature transition in case of linear, cosine, sine, fourth power parabolic and Wiener Bogen transition curves, part II.                 |
| 5.          | Geometry of curvature transition in case of linear, cosine, sine, fourth power parabolic and Wiener Bogen transition curves, part III.                |
| 6.          | Effect of cant, cant deficiency, cant excess, types of cant transition, part I.   |
| 7.          | Cant transitions, part II.  |
| 8.          | Determination of the length of the transition curves.   |
| 9.          | Review of existing standards of design of geometrical alignment of railway tracks and that of cant.   |
| 10.         | Assessment of the need of transition curves and / or transition of cant.  |
| 11.         | Effect of body tilt coaches on cant deficiency and track alignment.   |
| 12.         | Evaluation of switches, crossings and track connections on basis of movement characteristics, part I.   |
| 13.         | Evaluation of switches, crossings and track connections on basis of movement characteristics, part II.  |

|     |              |
|-----|--------------|
| 14. | Consultation |
|-----|--------------|

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

### 2.5 Tanulástámogató anyagok

Dr. Jenő Megyeri: Railway Motion Geometry, Technical Publishing House, Budapest, 1986

### 2.6 Egyéb tudnivalók

### 2.7 Konzultációs lehetőségek

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Inactive courses

**II. Tárgykövetelmények**

## 3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

## 3.1 Általános szabályok

The assessment of the learning outcomes set out in point 1 is based on a written exam at the end of the semester.

## 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

| Teljesítményértékelés neve (típus)            | Jele | Értékelt tanulási eredmények |
|---|------|------------------------------|
| Written exam (summary performance evaluation) | E    | A.1-A.8; B.1-B.7             |

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

## 3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

| Jele            | Részarány   |
|-----------------|-------------|
| E               | 100         |
| <b>Összesen</b> | <b>100%</b> |

## 3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

## 3.5 Érdemjegy megállapítása

| Grade            | Score (P)            |
|------------------|----------------------|
| excellent (5)    | $87.5 \leq P$        |
| good (4)         | $75 \leq P < 87.5\%$ |
| satisfactory (3) | $62.5 \leq P < 75\%$ |
| pass (2)         | $50 \leq P < 62.5\%$ |
| fail (1)         | $P < 50\%$           |

## 3.6 Javítás és pótlás

## 3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

| Activity                         | Hours/semester     |
|----------------------------------|--------------------|
| participation in contact classes | $14 \times 3 = 42$ |
| preparation for the classes      | 14                 |
| exam preparation                 | 34                 |
| <b>Sum</b>                       | <b>90</b>          |

## 3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Inactive courses