

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
VEGYÉSZMÉRNÖKI ÉS BIOMÉRNÖKI KAR

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Kémiai és bioszenzorok

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEVEAAA708

1.3. *A tantárgy típusa*

-

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	típus
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés / értékelés típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditérték*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	DR. Gyurcsányi Ervin Róbert
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	gyurcsanyi.robert@vbk.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó szervezeti egység*

Vegyésszmérnöki és Biomérnöki Kar

1.9. *Tantárgyi adatlap elérhetősége*

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

-

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

1.12. *A tantárgy előkövetelményei*

erős előkövetelmény:	BMEVESAA403
gyenge előkövetelmény:	-
párhuzamos előkövetelmény:	-
mérföldkő előkövetelmény:	-
kizáró feltétel:	-
(Kizáró feltétel alkalmazása esetén az egyik tárgy teljesítése a másik tárgyból történő eltiltást jelenti.)	

2. CÉLOK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzés

The course covers the principles, materials, methods and selected applications of chemical and biosensing devices and systems. It presents the main modalities to integrate molecular recognition with various forms of signal transduction, such as electrochemical, optical, mass, and acoustic. The performance characteristics of the sensors are linked to their design, type of receptors, materials and signal transduction, identifying strategies for enhanced selectivity and sensitivity. The topics emphasize state of the art medical diagnostic, environmental and food safety applications of chemical and biosensors. Upon successful completion of the course, students are expected: a) to understand chemical and biosensing and the motivation behind sensor development b) to understand the performance characteristics and applicability of chemical and biosensors c) to become familiar with synthetic and biological origin receptors and the basics of molecular recognition mechanisms. d) to understand transduction mechanisms and the modalities of coupling with selective molecular recognition e) to be able to extend the principles of chemical and biosensing towards developing biosensing devices.

2.2. Tanulmányi eredmények

Kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri az alapvető kémiai és bioérzékelők működési elvét és felépítését, illetve a folyamatos, online mérések jelentőségét.
- Ismeri az alapvető kémiai és bioérzékelők típusait és főbb alkalmazási területeiket.

B. Képesség

- Képes extrapolálni a kémiai és bioszenzorok tervezési elvét új elemzési módszerek fejlesztéséhez.
- Képes a kémiai és bioérzékelők jelének alapszintű feldolgozására és értelmezésére, a leggyakoribb hibaforrások kiküszöbölésére.

C. Attitűd

- Törekszik integrált szemlélet alkalmazására és az elvégzendő elemzést tág kontextusba helyezni.

D. Autonómia és felelősség

-

2.3. Oktatási módszertan

Követelmények: a. A szorgalmi időszakban: -részvétel az előadások legalább 70%-án, -a szorgalmi időszak során 2 félévközi zárthelyi sikeres megírása b. A vizsgaidőszakban: -. Pótlási lehetőségek: A szorgalmi időszakban, illetve a pótlási héten: a pótzárthelyik sikeres teljesítése. Konzultációk: A szorgalmi időszakban az előadóval történő egyeztetés alapján.

2.4. Ajánlott irodalom

a) Tankönyv

-

b) Jegyzet

-

c) Online

- Hall, E. A. H.: Biosensors, Milton Keynes: Open University Press, 1990.
- Edmonds, T. E.: Chemical Sensors, New York, Chapman & Hall, 1998.
- Cunningham A.J.: Introduction to Bioanalytical Sensors, Wiley, 1998.
- Az előadások során bemutatott ábrák, segédletek, összefoglaló közlemények jegyzéke.
- Hall, E. A. H.: Biosensors, Milton Keynes: Open University Press, 1990.

2.5. Tantárgyleírás hatályossága

Kezdő időpont:

2026. március 21.

Záró időpont:

-

Tantárgyleírást elfogadó döntés:

-

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELES

3.1 Általános szabályok

Követelmények: a. A szorgalmi időszakban: -részvétel az előadások legalább 70%-án, -a szorgalmi időszak során 2 félévközi zárthelyi sikeres megírása b. A vizsgaidőszakban: -. Pótlási lehetőségek: A szorgalmi időszakban, illetve a pótlási héten: a pótzárthelyik sikeres teljesítése. Konzultációk: A szorgalmi időszakban az előadóval történő egyeztetés alapján.

3.2 Értékelések

A. Évközi értékelések

B. Vizsgarészek

Vizsgarészek:

1. Írásbeli

-

2. Szóbeli

-

3. Gyakorlati

-

4. Évközi

-

3.3 Évközi értékelések részaránya

azonosító	részarány
-----------	-----------

3.4 Vizsgarészek részaránya

típus	részarány
Írásbeli	0 %
Szóbeli	0 %
Gyakorlati	0 %
Évközi	0 %

3.5 Érdemjegy megállapítása

-

A tanulási eredmények értékelése a fenti százalékos sávok alapján történik.

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Elmélet: 70%

Gyakorlat: 70%

Labor: 70%

3.7 Javítás, pótlás, ismétlés

4. MUNKADÍÓ RÁFORDÍTÁS

4.1 Tevékenységek

Tevékenység	Óraszám
Összesen	0

4.2 Hatályosság

Kezdő időpont:	2026. március 21.
Záró időpont:	-
Tantárgykövetelményt elfogadó döntés:	-

BUDAPEST UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND ECONOMICS
FACULTY OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND
BIOTECHNOLOGY

SUBJECT DATA SHEET

I. SUBJECT DESCRIPTION

1. BASIC DATA

1.1. Subject name

Chemical and Biosensors

1.2. Subject code

BMEVEAAA708

1.3. Subject type

-

1.4. Course types and hours

course type	hours / semester	type
lecture	2	-
tutorial	-	-
laboratory	-	-

1.5. Assessment type

félévközi érdemjegy

1.6. Credit

3

1.7. Lecturer

name: DR. Gyurcsányi Ervin Róbert
position: egyetemi docens
email: gyurcsanyi.robert@vbk.bme.hu

1.8. Responsible department

Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar

1.9. Subject website

1.10. Language of instruction

-

1.11. Primary curriculum

1.12. Prerequisites

Strong prerequisite:	BMEVESAA403
Weak prerequisite:	-
Parallel prerequisite:	-
Milestone prerequisite:	-
Exclusion condition:	-

(Exclusion condition means that completion of one subject excludes the other.)

2. OBJECTIVES AND LEARNING OUTCOMES

2.1. Objectives

The course covers the principles, materials, methods and selected applications of chemical and biosensing devices and systems. It presents the main modalities to integrate molecular recognition with various forms of signal transduction, such as electrochemical, optical, mass, and acoustic. The performance characteristics of the sensors are linked to their design, type of receptors, materials and signal transduction, identifying strategies for enhanced selectivity and sensitivity. The topics emphasize state of the art medical diagnostic, environmental and food safety applications of chemical and biosensors. Upon successful completion of the course, students are expected: a) to understand chemical and biosensing and the motivation behind sensor development b) to understand the performance characteristics and applicability of chemical and biosensors c) to become familiar with synthetic and biological origin receptors and the basics of molecular recognition mechanisms. d) to understand transduction mechanisms and the modalities of coupling with selective molecular recognition e) to be able to extend the principles of chemical and biosensing towards developing biosensing devices.

2.2. Learning outcomes

Competencies:

A. Knowledge

- Ismeri az alapvető kémiai és bioérzékelők működési elvét és felépítését, illetve a folyamatos, on-line mérések jelentőségét.
- Ismeri az alapvető kémiai és bioérzékelők típusait és főbb alkalmazási területeiket.

B. Skills

- Képes extrapolálni a kémiai és bioszenzorok tervezési elvét új elemzési módszerek fejlesztéséhez.
- Képes a kémiai és bioérzékelők jelének alapszintű feldolgozására és értelmezésére, a leggyakoribb hibaforrások kiküszöbölésére.

C. Attitudes

- Törekszik integrált szemlélet alkalmazására és az elvégzendő elemzést tág kontextusba helyezni.

D. Autonomy and responsibility

-

2.3. Teaching methodology

Követelmények: a. A szorgalmi időszakban: -részvétel az előadások legalább 70%-án, -a szorgalmi időszak során 2 félévközi zárthelyi sikeres megírása b. A vizsgaidőszakban: -. Pótlási lehetőségek: A szorgalmi időszakban, illetve a pótlási héten: a pótzárthelyik sikeres teljesítése. Konzultációk: A szorgalmi időszakban az előadóval történő egyeztetés alapján.

2.4. Recommended literature

a) Textbooks

-

b) Lecture notes

-

c) Online materials

- Hall, E. A. H.: Biosensors, Milton Keynes: Open University Press, 1990.
- Edmonds, T. E.: Chemical Sensors, New York, Chapman & Hall, 1998.
- Cunningham A.J.: Introduction to Bioanalytical Sensors, Wiley, 1998.
- Az előadások során bemutatott ábrák, segédletek, összefoglaló közlemények jegyzéke.
- Hall, E. A. H.: Biosensors, Milton Keynes: Open University Press, 1990.

2.5. Validity of the subject description

Start date:

2026. March 21.

End date:

-

Subject Description Acceptance Decision:

-

II. SUBJECT REQUIREMENTS

3. ASSESSMENT AND EVALUATION

3.1. General rules

Követelmények: a. A szorgalmi időszakban: -részvétel az előadások legalább 70%-án, -a szorgalmi időszak során 2 félévközi zárthelyi sikeres megírása b. A vizsgaidőszakban: -. Pótlási lehetőségek: A szorgalmi időszakban, illetve a pótlási héten: a pótzárthelyik sikeres teljesítése. Konzultációk: A szorgalmi időszakban az előadóval történő egyeztetés alapján.

3.2. Assessments

A. Term evaluations

B. Exam components

Exam components:

1. Written
-
2. Oral
-
3. Practical
-
4. Term result
-

3.3. Weight of term evaluations

identifier	weight
------------	--------

3.4. Weight of exam components

type	weight
Written	0 %
Oral	0 %
Practical	0 %
Term result	0 %

3.5. Grading scale

-

Evaluation based on the table above.

3.6. Attendance requirements

Lecture: 70%

Tutorial: 70%

Laboratory: 70%

3.7. Retake and repeat

4. WORKLOAD

4.1. Activities

Activity	Hours
Total	0

4.2. Validity

Start date:	2026. March 21.
End date:	-
Requirements Acceptance Decision:	-