MINISTRY OF EDUCATION

TECHNICAL UNIVERSITY
OF CLUJ-NAPOCA, ROMANIA

SYLLABUS/FISA DISCIPLINEI

1. Program information

1.1	Higher education institution	Technical University of Cluj-Napoca
1.2	Faculty	Civil Engineering
1.3	Department	Buildings and Management
1.4	Field of study	Civil Engineering
1.5	Study area	Bachelor
1.6	Study program/ qualification	Civil engineering/Engineer
1.7	Form of education	FE-Frequency education
1.8	Subject code	33

2. Subject information

2.1	Subject name					Thermotechnics of Constructions (Termotehnica construcţiilor)					
2.2	Subject area					Civil Engineering					
2.3	Course coordinator					Assoc.prof. Moga Ligia Mihaela – ligia.moga@ccm.utcluj.ro					
2.4	Teachers in charge of seminars					Assoc.prof. Moga Ligia Mihaela					
2.5	Year	II	2.6	Semester	2	2.7	Assessment	Exam	2.8	Subject category	DD/DI

3. Total estimated time

3.1	Hours per week	2	3.2	course	1	3.3	applications	1
3.4	Total hours from curricula	28	3.5	course	14	3.6	applications	14
Individual study								Ore
Manual, lecture material and notes, bibliography								20
Supplementary study in the library, online and in the field								6
Preparation for seminars/laboratory works, homework, reports, portfolios, essays								6
Tutoring								4
Exams and tests								11
Other activities								-

3.7	Total hours of individual study	47
3.8	Total hours per semester	75
3.9	Number of credit points	3

4. Prerequisites (where appropriate)

4.1	Of curricula	Knowledge regarding construction materials.
4.2	Of competences	Calculation abilities.

5. Requirements

5.1	For course	Class attendance is not mandatory, but it will be a plus for the final grade. Photography and filming are prohibited during the course.
5.2	For applications	Class attendance is mandatory. Photography and filming are prohibited during tutorials.

6. Acquired specific competences

Professional competences	C1.1. Identificarea rolului structural şi funcţional al elementelor unei construcţii civile, industriale şi agricole C1.2 Explicarea alcăturirii constructive a diferitelor construcţii civile, industriale şi agricole. C1.4 Aprecierea calităţii unei construcţii civile, industriale şi agricole utilizând criterii de evaluare termo-energeticăspecifice domeniului construcţiilor. C1.5 Particularizarea conţinutului şi detalierea studiilor de fundamentare pentru documentaţii tehnice pe faze de promovare a investiţiei pentru construcţii civile, industriale şi agricole. C2.1 Identificarea materialelor de construcţii si a tipurilor de structuri în construcţii C2.3 Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri şi metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcţii civile, industriale şi agricole întocmirii unei documentaţii tehnice specifice. C2.4 Evaluarea, selectarea şi utilizarea optimă a diferitelor materiale care intră în alcătuirea elementelor de construcţie. C2.5 Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare termică în documentele tehnice ale proiectului pentru construcţii civile, industriale şi agricole. C5.1 Identificarea şi utilizarea reglementărilor tehnice specifice construcţiilor civile, industriale şi agricole. C5.2 Adaptarea metodelor de calcul folosite in construcţii civile, industriale şi agricole la particularitaţile de comportare ale acestora C5.3 Respectarea principiilor şi utilizarea metodelor de alcătuire şi calcul specifice construcţiilor civile, industriale şi agricole şi cerinţelor identificate în întocmirea unei documentaţii terhnice C5.4 Aplicarea prevederilor standardelor de calitate pentru proiectarea unei construcţii civile, industriale şi agricole.
Transversal skills	CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă şi responsabilă, de punctualitate, seriozitate şi răspundere personală, pe baza principiilor, normelor şi a valorilor eticii profesionale. CT3. Documentarea în limba română şi într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională şi personală, prin formare continuă şi adaptarea eficientă la noile specificaţii tehnice

7. Subject objectives (as results from the key competences gained)

7.1	General objectives	Developing skills in the thermotechnics of construction field, in order to design high performance energy efficient buildings
7.2	Specific objectives	1. Acquiring knowledge regarding basic concepts of physics of constructions. 2. Skills development for making preliminary calculations in hygrothermal design of buildings.

8. Contents

8.1. Course (syllabus)		Teaching methods	Remarks
1	General presentation, objectives, historical data. The building as a factor for the thermal comfort.	Exposure, applications	Video-projector
2	Hygrothermal parameters, interior and exterior climatic parameters.		
3	Heat transfer laws: conduction, convection and thermal radiation.		
4	Differential equations of heat transfer.		
5	The answer of the building envelope elements at heat transfer in stationary and non-stationary regime.		
6	Manual and automatic solving of heat transfer equations.		
7	Building envelope components behaviour at water diffusion.		

References

1. Comşa, E., Moga, I., Munteanu, C., *Proiectarea funcţională şi constructivă a clădirilor de locuit, Partea a II-a*, Editura I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1987
2. Comşa, E., Moga, I., *Construcţii civile-Higrotermica şi acustica clădirilor*, vol II, Editura U.T.C.-N., Cluj-Napoca

1992
3. Moga, I., Manuale de utilizare pentru programe de calcul în higrotermica clădirilor
4. Moga Ioan, Comşa Emil, Munteanu Constantin. - *Proiectarea higrotermică prin metode exacte a clădirilor* - Curs postuniversitar pentru Auditori Energetici, EdituraUT PRESS, Cluj-Napoca, 2010
5. Focşa, V., *Higrotermica şi acustica clădirilor*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1975

8.2. Applications (seminar/ project)		Teaching methods	Remarks
1	General formula for thermal resistances, temperatures and the temperature variation diagram,	Exposure, applications	Standards and Norms, Calculator
2	Calculation of the thermal resistance and the temperature variation diagram for a building component.		
3	Optimum dimensioning of the thermal insulation layer for construction components.		
4	Calculation of the adjusted thermal resistance R'. The wall panel method.		
5	Thermal rehabilitation of the wall panel. Evaluation of the energy and cost savings due to thermal rehabilitation process.		
6	Heat storage and heat release in and from a building component.		
7	Exam		

References

1. Moga, I., Manea, D., Termotehnica clădirilor Culegere de probleme, U.T. Press, Cluj-Napoca, 1999
2. *** Normativele C107/0...7-2005, 2010, 2016
3. *** Metodologia de calcul al performanţei energetice a clădirilor. Partea I-a –Anvelopa clădirii- Indicativ MC 001/1-2006; Partea a II-a – Performanţa energetică a instalaţiilor din clădiri - Indicativ MC 001/2-2006; Partea a III-a – Auditul si certificatul de performanţă energetică - Indicativ MC 001/3-2006
4. ***Ordinul nr. 2641/2017 privind modificarea şi completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcţiilor şi turismului nr. 157/2007

9. Bridging course contents with the expectations of the community representatives, professional associations and employers in the field

The gained knowledge will be necessary for employees that will work in building energetics design field.

10. . Evaluation

Activity type	10.1 Assessment criteria	10.2 Assessment methods	10.3 Weight in the final grade
10.4 Course	3 theoretical questions	Written test of 1.0 h	85%
	3 theoretical questions	Viva voce test of 15'	15%
10.5 Applications	Solving 2 or 3 problems	Written test of 1.0 h	It is mandatory for participation in the therory exam
10.6 Minimum standard of performance			
Grade for problem test S=Pass, Grade for written theory exam E≥5; Grade for viva voce exam E≥5;			

Date of filling in: Sept. 2019		Title Surname Name	Signature
	Lecture	Assoc.Prof. Moga Ligia	
	Teachers in charge of application	Assoc.Prof. Moga Ligia	

Date of approval in the department _____	Head of department Assoc. Prof. Aciu Claudiu
Date of approval in the faculty _____	Dean Assoc. Prof. Chira Nicolae