



Digitally signed by
Technical Scientific
Library, TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity of
this document



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**Nicolae ȚURCANU
Marcela BOTNARU**

MANAGEMENTUL ÎN CONSTRUCȚII

**Ghid didactic
de planificare în flux a proiectelor**

**Chișinău
2023**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA INGINERIE ECONOMICĂ ȘI BUSINESS
DEPARTAMENTUL ECONOMIE ȘI MANAGEMENT

MANAGEMENTUL ÎN CONSTRUCȚII

Ghid didactic
de planificare în flux a proiectelor

Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2023

Lucrarea a fost discutată și aprobată pentru editare la ședința Consiliului Facultății Inginerie Economică și Business din 30.06.2022, proces-verbal nr.7.

Acest ghid reflectă aspectele teoretice și cadrul legal al managementului proiectelor de construcții, metodele moderne de planificare a proiectelor, graficul Gantt, Ciclograma, Matricea și Graficul rețea de doua tipuri – cu informația despre procese pe săgeți și cu datele despre lucrări pe noduri. Se recomandă domeniile de aplicare a metodelor. Se expun studii de caz cu date concrete, cu ilustrații grafice privind durata și legăturile tehnologice și organizatorice ale proceselor și activităților. Se arată cum se soluționează problemele de planificare a obiectivelor și resurselor cu diferite instrumente ale managementului de proiect.

Ghidul cuprinde indicații metodice privind lucrul individual, inclusiv elaborarea tezei de an la cursul *Management în construcții*. Se recomandă studenților facultăților Urbanism și Arhitectură; Construcții, Geodezie și Cadastru și Inginerie Economică și Business. Pentru studenții ciclului II, masterat, sunt prevăzute situații complexe de planificare a proiectelor, cum ar fi aplicarea modelelor stocastice la determinarea parametrilor de timp.

Autori: conf. univ., dr. Nicolae Țurcanu
asist.univ. Marcela Botnaru

Recenzent: conf. univ., dr. Alina Polcanova

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Țurcanu, Nicolae.

Managementul în construcții: Ghid didactic de planificare în flux a proiectelor / Nicolae Țurcanu, Marcela Botnaru; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Inginerie Economică și Business, Departamentul Economie și Management.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2023. – 65 p.: fig., tab.

Aut. indicați pe vs. f. de tit. – Bibliogr.: p. 58 (14 tit.). – 50 ex.

Redactor: E. Balan

Bun de tipar 27.02.23	Formatul hârtiei 60x84 1/8
Coli de tipar 8,0	Tirajul 50 ex.
Hârtie ofset. Tipar RISO.	Comanda nr. 27

MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168, UTM
MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9, Editura „Tehnica-UTM”

CUPRINS

Introducere	5
1. Managementul proiectelor de construcții.....	6
1.1. Definirea, participanții la construcție și necesitatea managementului proiectelor de construcții și alte noțiuni de bază.....	6
1.2. Caracteristicile proiectului de construcții și procedurile manageriale	7
1.3. Etapele ciclului de viață al proiectului de construcții.....	7
1.4. Structuri organizatorice pentru managementul proiectelor de construcții	9
2. Cadrul legal al managementului de construcții	9
2.1. Sistemul de Documente Normative în Construcții (SDNC)	9
2.2. Principiile generale ale sistemului de documente normative în construcții	11
2.3. Clasificarea documentelor normative naționale.....	12
2.4. Sistemul de proiectare în construcții în UE. Eurocodurile.....	13
3. Abordări de planificare a activităților	15
3.1. Work Breakdown Structure (WBS)	16
3.2. Abordarea consecutivă	16
3.3. Abordarea simultană (în paralel)	16
3.4. Abordarea mixtă sau în flux	17
3.5. Abordarea combinată	17
4. Metode de planificare a proiectelor în flux.....	18
4.1. Graficul Gantt.....	18
4.1.1. Definiție.....	18
4.1.2. Elementele graficului Gantt	18
4.1.3. Etape și reguli de elaborare pentru proiecte cu lanțuri ritmice.....	18
4.1.4. Planificarea bugetului pornind de la productivitatea muncii	21
4.2. Ciclograma	23
4.2.1. Definiție.....	23
4.2.2. Deosebiri față de graficul Gantt	24
4.2.3. Domeniul de aplicare și tipologia lanțurilor	24
4.2.4. Transformarea graficului Gantt în ciclogramă	25
5. Matricea – instrument de reducere a duratei proiectului fără costuri suplimentare.....	26
5.1. Definiție.....	26
5.2. Algoritm de calcul al parametrilor de timp ai proiectului.....	26
5.3. Reducerea duratei proiectului în baza combinației optime de includere a sectoarelor în lanț	27
5.4. Determinarea și optimizarea duratei de execuție a proiectului cu procese paralele.....	28
6. Graficul-rețea și determinarea drumului critic	29
6.1. Generalități. Modelul determinist și stohastic	29
6.2. Elementele graficului-rețea	31
6.3. Calculul parametrilor de timp ai graficului-rețea. Drumul critic	33
6.4. Erori răspândite la elaborarea graficului-rețea	36

7. Transformarea, integrarea și hibridizarea modelelor de planificare în flux. Exemple de transformare și integrare a modelelor de planificare	38
7.1. Transformarea graficului Gantt în grafic-rețea	38
7.2. Transformarea ciclogramei în grafic-rețea	40
7.3. Transformarea ciclogramei în matrice	43
7.4. Integrarea matricei în grafic-rețea pe săgeți. Reducerea duratei de execuție în baza algoritmului de determinare a ordinii optimale de includere a sectoarelor în lanțul neritmic	44
7.5. Grafic-rețea în baza matricei cu procese paralele	46
7.6. Hibridizarea matricei și a graficului-rețea pe noduri/fără activități fictive	48
ÎNCHEIERE.....	57
BIBLIOGRAFIE.....	58
ANEXE	
1. Date inițiale pentru planificarea proiectului cu procese ritmice. Abordare deterministă.....	59
2. Date inițiale pentru planificarea proiectului cu procese neritmice. Abordare stocastică	60
3. Cuprinsul orientativ al tezei de an/lucrării de verificare	63
4. Exemple de descriere bibliografică	64

INTRODUCERE

Obiectivul general al acestei lucrări constă în ghidarea studenților privind lucrul individual, inclusiv elaborarea tezei de an la unitățile de curs *Managementul în construcții* (MC), *Managementul proiectelor* (MP), *Sisteme și metode de planificare în construcții* (SPMC) și alte discipline care le formează abilități de concepere, planificare și execuție a proiectelor în flux.

Actualitatea acestor cursuri [1, 2, 3] se deduce din considerabilele evoluții ale mediului socioeconomic drept răspuns la crizele economico-financiare și sociale, globalizare, rapidele schimbări tehnologice, care generează nevoia de a fi competitiv prin modele și metode moderne de dezvoltare a calității și productivității. Inovația reprezintă un motor al lumii în care trăim, iar MP creează condiții ca rezultatele unei gândiri inovatoare să fie materializate în practică.

Integrarea RM în contextul regional și european, armonizarea legislației, lichidarea discrepanțelor sectoriale, dezvoltarea infrastructurii economice și sociale are loc prin programe și proiecte preponderent finanțate de UE.

Toate acestea fac ca tematica privind MC, MP și SPMC să capete o deosebită actualitate, fiind în toată lumea o parte componentă a modulelor de studii destinate inginerilor, economiștilor, și activiștilor societății civile. Republica Moldova nu este o excepție în acest sens.

Obiectivele concrete/dobândirea competențelor profesionale constau în studierea aspectelor teoretice ale MC, MP și SPMC cu accentul pe planificarea proiectelor de construcții în flux, etapă care predefinește succesul proiectelor; studierea cadrului legal al *Managementului în construcții*; aplicarea metodelor moderne de planificare – graficul Gantt, ciclograma, matricea, graficul rețea pe arce și graficul rețea pe noduri; elaborarea individuală a proiectelor în flux, pornind de la datele inițiale expuse în anexe. Pentru studenții ciclului II, masterat, sunt prevăzute situații mai complexe de planificare a proiectelor, cum ar fi aplicarea modelelor stocastice la determinarea parametrilor de timp și stabilirea lanțurilor neritmice, care cer un studiu avansat.

Ghidul didactic se deosebește de alte lucrări în domeniu [1-14] prin aspectul practic, prin exemplificarea și soluționarea problemelor. Partea practică, inclusiv anexele, au fost elaborate împreună cu Marcela Botnaru, lector superior.

Autorii vor fi recunoscători tuturor cititorilor care vor sugera opinii de îmbunătățire a acestui ghid: nicolae.turcanu@emc.utm.md și/sau marcela.botnaru@emi.utm.md.

BIBLIOGRAFIE

1. Management industrial (manual universitar) / Coord. Andrei Cojuhari, Vasile Mamaliga. - Chişinău: Tehnica-Info, 2019 (PIM, Iaşi). - 578 p.
2. Cleland David. Project management: strategic design and implementation. 3rd ed., McGraw-Hill, USA, 1999. - 560 p.
3. Management. Vasile Deac (coord). - Bucureşti: Editura ASE, 2014. - 456 p.
4. Nicolae Țurcanu, Aliona Grossu. Managementul proiectelor: Suport de curs. - Ch.: Editura „Tehnica-Info”, 2009. - 128 p.
5. Victor Hagiu. Managementul execuției proiectelor de construcție. - Iași: Editura Dosoftei, 2003. - 280 p.
6. Alina Bîrgăoanu. Managementul proiectelor. - Bucureşti: Ed.Economica, 2005.
7. Eduard Rădăceanu. Managementul de succes: metode, realități, perspective. - Bucureşti: Editura AGIR, 2008. - 352 p.
8. Eugen Hrişcev. Management inovațional. - Chişinău: ASEM, 2001. - 533 p.
9. Nicolae Postăvaru, Claudia Badiu, Cheorghe Ionaşcu. Management în construcții. - Bucureşti: Conspress, 2012. - 846 p.
10. Cozmincă Mircea. Inovarea în întreprinderile mici și mijlocii. - Chişinău: Editura „Tehnica-Info”, 2002. - 242 p.
11. Veaceslav Bulat. Cum scriu un proiect. Ghid de reguli și principii de bază de scriere a unui proiect. - Chişinău, 2011.
12. Managementul proiectelor. Dezvoltare durabilă. Suport de curs/Margareta Florescu,... Internet:www.apubb.ro, accesat 22.12.14.
13. Wideman R.M. Fundamental Principles of Project Management, Digest Volume 4, no.7, 1999.
14. Дж.К. Пинто. Управление проектами / Перев. с англ. / Под ред. В.Н. Фунтова. - СПб.: Питер, 2004. - 464 с.: ил. (Серия «Теория и практика менеджмента»).