PROIECT DE LECŢIE

Propunător: prof. Comănescu Marghioala
Unitatea de învățământ: Colegiul Agricol ,,Dr. C. Angelescu''
Clasa: a XII-a – Calificarea: Tehnician transporturi
Aria curriculară: Tehnologii
Modul II: Asigurarea calităţii
Unitatea de învăţare: Instrumente ale calităţii
Subiectul: Diagrama Pareto
Tipul lecţiei: mixtă (combinată)

A. Competenţe specifice:

Aplică instrumente ale calităţii.
Cunoaşterea şi folosire a limbajului tehnic de specialitate.

Competenţe derivate:

C_{d1} - definește diagrama Pareto;
C_{d2} - însuşirea aplicării instrumentelor elementare ale calității (domeniu, etape);
C_{d3} - identificarea corectă a situațiilor în care este necesară utilizarea instrumentelor calității;
C_{d4} - utilizarea și interpretarea corectă a diagramei Pareto.

B. Conţinuturi

- Definiţii
- Utilizări
- Etapele trasării diagramei

C. Resurse didactice (condiţii prealabile)

C1.Metode şi procedee didactice

- Metode de comunicare:expunerea, explicaţia, conversaţia euristică, problematizarea;
- Metode de explorare: observarea dirijată, demonstrarea cu ajutorul reprezentărilor grafice;
- Metode şi tehnici interactive de grup: Brainstormingul în grup.

C2. Forme de organizare ale instruirii

- Forma de repartizare a sarcinii: frontală ;
- Forma de lucru a elevilor: pe grupe;
- Forma de participare a elevilor: dirijată şi individual.

C3. Mijloace de instruire - cod

- fişă de documentare – FD
- reviste - R.
- Fişă de evaluare - FE

C4.Mediul de instruire

- Sală de curs.

Bibliografie:

- Asigurarea calităţii, Manual Clasa a XII-a, rută directă clasa a XIII-a rută progresivă, Ed. CD PRESS, coordonator Florina Roman Stan
- Cultură de specialitate (Manual pentru Anul I- Şcoli profesionale) Editura SIGMA 2001, M.Ionescu, D. Burduşel.

Tabel de specificare a corespondenţelor

Evenimentele instruirii Compentenţe		**Conţinutul informaţional şi aplicativ detaliat**	**Activitatea de învăţare**	
			Activitatea profesorului şi strategiile folosite	**Activitatea elevului**
1. Moment organizatoric *3 min.*	Asigurarea condiţiilor optime pentru desfăşurarea orei;		*Conversaţia* Asigurarea climatului favorabil în clasă;	Elevii de serviciu informează diferite aspecte: absenţe, etc.;
2. Verificarea cunoştinţelor anterioare *6 min.*	Reactualizarea noţiunilor esenţiale studiate în lecţia anterioară- Diagrama Ishikawa/cauză efect	K. Ishikawa propunea utilizarea tehnicilor statistice pentru ținerea sub control a calității, pe care le-a grupat, în funcție de dificultatea aplicării lor, în tehnici elementare, intermediare și avansate. Tehnicile si instrumentele clasice ale managementu- lui calității au fost preluate, în cea mai mare parte, din statistică, fiind utilizate pentru: - ordonarea și sintetizarea datele referitoare la calitate; - luarea deciziilor referitoare la calitatea loturilor de mărfuri, pe baza analizei eșantionului prelevat; - controlul bunei funcționări a unui proces, în scopul asigurării capacității acestuia de a obține în mod constant nivelul de calitate solicitat. Instrumentele și tehnicile statistice utilizate în controlul calității: - diagrama Ishikawa/cauză efect. - diagrama Pareto - histograma - fișa de inspecție	*Conversaţie de verificare a cunoştinţelor:* Pentru ce sunt utilizate instrumentele calității? De ce diagrama cauză efect poartă și denumirea Ishikawa? Numiți instrumentele calității. Prezentați pe scurt procedura de trasare a diagramei cauză efect.	Elevii răspund întrebărilor profesorului;
3. Pregătirea perceptivă *3 min.*	Realizarea legăturii dintre cunoştinţele anterioare şi cele noi.	Diagrama cauză efect este utilizată în diferite domenii atunci când cauzele care pot influența sunt diferite. La ce sunt utile aceste diagrame? - Putem spune că este o metodă preliminară pentru întocmirea diagramei Pareto	Prin întrebări bine alese se face legătura cu lecţia nouă.	Urmăresc prezentarea profesorului și răspund

4. Anunţarea lecţiei şi a C_d *2 min.*	Cunoaşterea titlului lecţiei	Azi stabilim ce este diagrama Pareto, utilizările ei şi cum se trasează.	*Comunicare* Notează titlul lecţiei pe tablă;	Notează titlul în caiete;
5. Transmiterea de informaţii noi *20 min.*	C_{d1} C_{d2} C_{d3} C_{d4}	Diferitele tipuri de grafice sunt foarte utile în luarea deciziilor, facilitând: • analizele comparative, • evidențierea tendințelor, • stabilirea relațiilor între elementele domeniului analizat **Diagrama Pareto** Definiţii - metodă grafică simplă de clasificare a entităților (a fapteloaa) după frecvența lor relativă; - grafic specializat ce evidenţiază frecvenţa relativă a diferitelor probleme sau caracteristici (rebuturi, defecte, reclamaţii, greşeli, erori, reparaţii, etc.); - prezintă informaţii în ordine descendentă, de la aceea cu frecvenţa cea mai mare, la aceea cu frecvenţa cea mai mică **Utilizări:** controlul proceselor, a preciziei și a reglării utilajelor. **Etape** 1. Stabilirea elementelor de studiat şi culegerea datelor; 2. Calcularea frecvenţelor cumulate şi tabelarea datelor; 3. Trasarea graficului de bare (pentru fiecare defect se construieşte o bară de înălţime corespunzătoare frecvenţei defectului); 4. Trasarea liniei numerelor (frecvenţelor) cumulate; 5. Trasarea unei scări procentuale pe verticală, in extrema dreaptă a diagonalei. Procentul de 100% corespunde ultimului punct al liniei frecvenţei cumulate.	*Expunere* *Convesrsaţia euristică* Impreună cu elevii stabileşte definiţia diagramei şi domeniile de utilizare *Brainstorming;* *Problematizarea* *FD, R* Numeşte etapele trasării diagramei	Urmăresc atent prezentarea profesorului, răspund la solicitările acestuia. Notează unele informaţii *Lucrul pe grupe de elevi* Analizează în grup fișa de documentare și dau exemple de utilizari Notează unele informaţii și răspund solicitărilor profesorului

6. Realizarea feedback-ului şi asigurarea retenţiei *10 min.*		*Fişă de evaluare* *Ex.1- Completați enunțurile astfel încât să exprime un adevăr științific.* *Ex.2- Trasați diagrama Pareto pentru precizia diametrului exterior din zona de calare a unui arbore utilizând datele din tabel.*	*<u>Rezolvare de probleme</u>* *FE* Distribuie elevilor fișele de evaluare, explica modul de rezolvare și precizează care este timpul disponibil	Solicită detalii; Rezolvă sarcinile de lucru primite;
7. Evaluare și notare Tema pentru acasă *6 min.*		Trasati „Diagrama Pareto” pentru un model de telefon mobil cu touchscreen care a înregistrat diferite tipuri de probleme conform tabelului de mai jos.	Verifică prin sondaj lucrările elevilor și notează.	Notează tema pentru acasă.

Criteriul de optimalitate

- competenţele propuse au fost dobândite;
- timpul afectat pentru fiecare etapă a fost bine dozat;
- sarcinile de lucru propuse au fost accesibile elevilor, iar realizarea lor corectă;

<u>Tema pentru acasă</u>

Trasați „Diagrama Pareto” pentru un model de telefon mobil cu touchscreen care a înregistrat diferite tipuri de probleme conform tabelului de mai jos.

Probleme	**Număr**
Probleme de funcționare în rețeaua 3 G	45
Difuzor extern defect	28
Vizibiliate redusă în spațiu extern	22
Blocare soft	75
Probleme cu bateria	40
Blocarea touchscreen	15

Numele şi prenumele ……. Modul II: Asigurarea calităţii
Clasa a XII -a Data …….

Fișă de evaluare

Tema: Diagrama Pareto - Exerciţii pentru realizarea feed-back-ului

Exercițiul 1 ***2 puncte***

Completați enunțurile de mai jos astfel încât să exprime un adevăr științific.

a. Evidenţierea celor mai importante elemente ale unei probleme, asupra cărora trebuie acţionat ..... se poate face trasând diagrama Pareto.
b. Diagrama Pareto este o reprezentare grafică a ..... defectelor.
c. Construirea curbei cumulative a frecvenţelor se realizează prin însumarea ..... fiecărei entități calculate pentru fiecare element, de la stânga la dreapta.
d. Comparând diagramele realizate înainte şi după luarea unor măsuri corective se pot evidenţia ..... atinse.

Exercițiul 2 ***6 puncte***

Trasaţi diagrama Pareto pentru precizia diametrului exterior din zona de calare a unui arbore utilizând datele din tabelul de mai jos.

Nr.crt	Tipul defectului	Nr.defecte	Nr.cumulat de defecte	Procent cumulat
1	$d_{efectiv} < d_{min}$	100		
2	$d_{efectiv} > d_{min}$	50		
3	Rugozitate prea mare	20		
4	Alte defecte	30		

*Se acordă **2 puncte** din oficiu.*

Rezolvare si barem

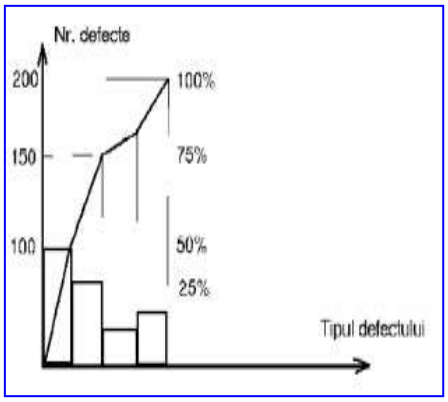
Exercițiul 1

a. cu prioritate/urgent
b. cauzelor
c. valorilor
d. rezultatele

Pentru fiecare răspuns correct se acordă câte **0,5 puncte**.
Total= 4 x 0,5 p = 2 puncte

Exercițiul 2

Nr.crt	Tipul defectului	Nr. defecte	Nr.cumulat de defecte	Procent cumulat
1	$d_{efectiv} < d_{min}$	100	100	50 %
2	$d_{efectiv} > d_{min}$	50	150	75 %
3	Rugozitate prea mare	20	170	85 %
4	Alte defecte	30	200	100 %



Pentru fiecare valoare corectă din tabel se acordă câte **0,5 puncte**.
Total= 8 x 0,5 p = 4 puncte

Pentru trasarea corectă a diagramei se acordă **2 puncte.**

Se acordă 2 puncte din oficiu.