

# Operații unitare în industria alimentară (ANUL II, SEMESTRUL III)

Nr. credite transferabile 5

## Statutul disciplinei

Disciplină de domeniu (obligatorie)

## Titular disciplină

Conf. dr. Petru Marian CÂRLESCU

## Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

În cadrul cursului se urmărește însușirea de către studenți a operațiilor unitare și proceselor de lucru specifice aparatelor folosite în industria alimentară. De asemenea, de o importanță deosebită este identificarea diverselor tipuri de operații unitare și aparate din domeniul ingineriei produselor alimentare și evaluarea parametrilor tehnici și funcționali.

La lucrările practice se urmărește familiarizarea studenților cu operațiilor unitare și aparatele din componența tehnologiilor și liniilor tehnologice de procesare a produselor agroalimentare, recunoașterea principalelor subsansambluri din componența unui aparat și funcționarea acestuia. Un accent deosebit se pune pe proiectarea și interpretarea unei scheme tehnologice specifice unui proces de producție.

## Conținutul disciplinei (programa analitică)

| Curs (Capitole/subcapitole)   |
|---|
| <b>Considerații generale privind obiectul disciplinei și principii generale privind operațiile unitare din industria alimentară.</b>  |
| <b>Principii privind elaborarea bilanțurilor:</b> bilanțul de materiale, bilanțul de energie, bilanțul de energie mecanică.   |
| <b>Operații unitare și aparate pentru transportul produselor:</b> transportul produselor lichide, transportul produselor solide.  |
| <b>Operații unitare și aparate pentru separarea prin sedimentarea în câmp gravitațional:</b> separarea sistemelor eterogene gaz-solid, separarea sistemelor eterogene lichid-solid, separarea sistemelor eterogene lichid-lichid. |
| <b>Operații unitare și aparate pentru separarea prin sedimentarea în câmp centrifug:</b> centrifuge, cicloane.  |
| <b>Operații unitare și aparate pentru separarea prin filtrare:</b> filtre cu funcționare la presiune hidrostatică, filtre cu funcționare sub presiune, filtre cu funcționare sub depresiune.                                      |
| <b>Operații unitare și aparate pentru separarea prin filtrare în câmp centrifuge:</b> centrifuge filtrante.   |
| <b>Operații unitare și aparate pentru separarea amestecurilor eterogene solid-solid:</b> separatoare cu site plane oscilante, separatoare cu site plane vibrante, separatoare după culoare.                                       |
| <b>Operații unitare și aparate pentru mărunțirea produselor din industria alimentară:</b> mărunțire prin tăiere, tocare, dezintegrare.  |

| Lucrări practice   |
|--|
| Instructaj general de NTS și PSI; fundamentarea, identificarea și particularizarea operațiilor unitare din industria alimentară. |

|  |
|--|
| Operații și aparate pentru transportul lichidelor.   |
| Operații și aparate pentru transportul gazelor.  |
| Operații și aparate pentru transportul produselor solide.  |
| Operații unitare și aparate pentru separarea amestecurilor lichide eterogene prin sedimentare.           |
| Operații unitare și aparate pentru separarea amestecurilor gazoase eterogene prin sedimentare.           |
| Operații unitare și aparate pentru separarea amestecurilor lichide eterogene prin filtrare.              |
| Operații unitare și aparate pentru separarea amestecurilor lichide eterogene prin filtrare centrifugală. |
| Operații unitare și aparate pentru separarea amestecurilor solide.                                       |
| Operații unitare și aparate pentru mărunțirea produselor agroalimentare.                                 |
| <b>Colocviu final de verificare a cunoștințelor.</b>   |

### Bibliografie

1. Amarfi, R. - *Operații unitare*, vol. I, CSIDD, Galați, 2003.
2. Amarfi, R. - *Operații unitare*, vol. II, CSIDD, Galați, 2003.
3. Amarfi, R. - *Fenomene de transfer*, vol. I, Galați, 1989.
4. Banu C., ș.a. – *Manualul inginerului din industria alimentară*, vol I și II , E.T., București 1999
5. Gutulescu I. – *Procese tehnologice moderne din industria conservelor de legume, fructe, carne și pește*, E. D. P., București 1986.
6. Ioancea L. – *Mașini, utilaje și instalații în industria alimentară*, Ed. Ceres, București 1988.
7. Rasenescu I. – *Operații și utilaje în industria alimentară*, Ed. Tehnică, București 1985.
8. Segal Brad – *Tehnologia industrializării fructelor și legumelor*, Ed. Ceres, București 1979.
9. Țenu I. – *Operații și aparate în industria alimentară*, vol.I, operații mecanice, hidrodinamice și aerodinamice, Ed. Ion Ionescu de la Brad Iași, 2008.
10. Țenu I. – *Operații și aparate în industria alimentară*, vol.II, operații cu transfer de căldură și masă, Ed. Ion Ionescu de la Brad Iași, 2014.
11. Cârlescu P. – *Procese și operații în industria alimentară*, vol. I, Ed. PIM Iași, 2016.

### Evaluare finală

| Forme de evaluare                            | Modalități de evaluare  | Procent din nota finală |
|--|---|-------------------------|
| Examen                                       | Evaluare scrisă   | 80%                     |
| Aprecierea activității în timpul semestrului | Evaluare orală în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator. | 20%                     |

### Persoana de contact

**Conf. dr. Petru Marian CÂRLESCU**

Facultatea de Agricultură - USAMV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

telefon: 0040 232 407 560, fax: 0040 232 260 650

E-mail: [pcarlescu@uaiasi.ro](mailto:pcarlescu@uaiasi.ro)

## Operații unitare în industria alimentară (ANUL II, SEMESTRUL IV)

Nr. credite transferabile 5

### Statutul disciplinei

Disciplină de domeniu (obligatorie)

### Titular disciplină

Conf. dr. Petru Marian CÂRLESCU

### Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

În cadrul cursului se urmărește însușirea de către studenți a operațiilor unitare și proceselor de lucru specifice aparatelor folosite în industria alimentară. De asemenea, de o importanță deosebită este identificarea diverselor tipuri de operații unitare și aparate din domeniul ingineriei produselor alimentare și evaluarea parametrilor tehnici și funcționali.

La lucrările practice se urmărește familiarizarea studenților cu operațiilor unitare și aparatele din componența tehnologiilor și liniilor tehnologice de procesare a produselor agroalimentare, recunoașterea principalelor subsansambluri din componența unui aparat și funcționarea acestuia. Un accent deosebit se pune pe proiectarea și interpretarea unei scheme tehnologice specifice unui proces de producție.

### Conținutul disciplinei (programa analitică)

| Curs (Capitole/subcapitole)  |
|--|
| <b>Operații unitare și aparate pentru amestecarea produselor agroalimentare:</b> amestecare, malaxare, agitare.                    |
| <b>Operații unitare și aparate pentru transfer de căldură din industria alimentară:</b> pasteurizare, sterilizare.                 |
| <b>Operații unitare și aparate pentru transfer de căldură și masă din industria alimentară:</b> uscarea produselor agroalimentare. |
| <b>Operații unitare și aparate pentru transfer de căldură și masă din industria alimentară:</b> distilarea și rectificarea.        |
| <b>Operații unitare și aparate pentru concentrarea produselor din industria alimentară.</b>  |
| <b>Operații unitare și aparate pentru condensarea.</b>   |
| <b>Operații unitare și aparate pentru extracție.</b>   |
| <b>Operații unitare și aparate pentru cristalizare.</b>  |

| Lucrări practice   |
|--|
| Instructaj general de NTS și PSI; fundamentarea, identificarea și particularizarea operațiilor unitare din industria alimentară. |
| Operații unitare și aparate pentru pasteurizarea și sterilizarea produselor agroalimentare.                                      |
| Operații unitare și aparate pentru concentrarea produselor din industria alimentară.   |
| Operații unitare și aparate pentru uscarea produselor agroalimentare.  |
| Operații unitare și aparate pentru condensarea vaporilor.  |
| Operații unitare și aparate pentru cristalizarea soluțiilor.   |

|   |
|---|
| Operații unitare și aparate pentru extracția uleiului.                              |
| Operații unitare și aparate pentru extracția zahărului.                             |
| Operații unitare și aparate pentru distilarea și rectificarea produselor alcoolice. |
| <b>Colocviu final de verificare a cunoștințelor.</b>                                |

### **Bibliografie**

1. Amarfi, R. - *Operații unitare*, vol. I, CSIDD, Galați, 2003.
2. Amarfi, R. - *Operații unitare*, vol. II, CSIDD, Galați, 2003.
3. Amarfi, R. - *Fenomene de transfer*, vol. I, Galați, 1989.
4. Banu C., ș.a. – *Manualul inginerului din industria alimentară*, vol I și II , E.T., București 1999
5. Gutulescu I. – *Procese tehnologice moderne din industria conservelor de legume, fructe, carne și pește*, E. D. P., București 1986.
6. Ioancea L. – *Mașini, utilaje și instalații în industria alimentară*, Ed. Ceres, București 1988.
7. Rasenescu I. – *Operații și utilaje în industria alimentară*, Ed. Tehnică, București 1985.
8. Segal Brad – *Tehnologia industrializării fructelor și legumelor*, Ed. Ceres, București 1979.
9. Țenu I. – *Operații și aparate în industria alimentară*, vol.I, operații mecanice, hidrodinamice și aerodinamice, Ed. Ion Ionescu de la Brad Iași, 2008.
10. Țenu I. – *Operații și aparate în industria alimentară*, vol.II, operații cu transfer de căldură și masă, Ed. Ion Ionescu de la Brad Iași, 2014.
11. Cârlescu P. – *Procese și operații în industria alimentară*, vol. I, Ed. PIM Iași, 2016.

### **Evaluare finală**

| <b>Forme de evaluare</b>                     | <b>Modalități de evaluare</b>   | <b>Procent din nota finală</b> |
|--|---|--------------------------------|
| Examen                                       | Evaluare scrisă   | 80%                            |
| Aprecierea activității în timpul semestrului | Evaluare orală în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator. | 20%                            |

### **Persoana de contact**

**Conf. dr. Petru Marian CÂRLESCU**

Facultatea de Agricultură - USAMV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

telefon: 0040 232 407 560, fax: 0040 232 260 650

E-mail: [pcarlescu@uaiasi.ro](mailto:pcarlescu@uaiasi.ro)