



**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ**

---

## **УТВЪРЖДАВАМ**

**Ректор:**

**/проф. дн инж. Иван Кралов/**

Образователно-квалификационна степен:

**Бакалавър**

Професионална квалификация:

**Машинен инженер**

Срок на обучение:

**4 години**

Форма на обучение:

**редовна**

## **У Ч Е Б Е Н   П Л А Н**

на специалността

**“ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ТЕХНОЛОГИИ И ФЛУИДНА ТЕХНИКА”**

Професионално направление:

**5.1 Машинно инженерство**

# I. ПЛАН НА УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС

Код на дисциплините съгласно ECTS T REFT №  
 - Т – тип на образователно-квалификационната степен: В – "бакалавър", М – "магистър";  
 - I - IV семестър – фундаментални дисциплини за ПН 5.1 Машинно инженерство, ПН 5.4 Енергетика и ПН 5.5 Транспорт, корабоплаване и авиация;  
 - REFT – специалност "Възобновяеми енергийни технологии и флудина техника";  
 - № – пореден номер на дисциплината;  
 Лекции (Л), семинарни упражнения (СУ), лабораторни упражнения (ЛУ), изпит (И), текуща оценка (ТО), курсов проект (КП), курсова работа (КР).

| №            | Код   | ДИСЦИПЛИНА                                      | Семестриален хорариум |    |     |                |                 |      | Контрол |    |    |    | ECTS<br>кре-<br>дита |
|--------------|-------|-------------------------------------------------|-----------------------|----|-----|----------------|-----------------|------|---------|----|----|----|----------------------|
|              |       |                                                 | Л                     | СУ | ЛУ  | Аудит.<br>общо | Извън<br>аудит. | Общо | И       | ТО | КП | КР |                      |
| СЕМЕСТЪР I   |       |                                                 |                       |    |     |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 1            | MAT12 | Математика I                                    | 30                    | 30 | 0   | 60             | 150             | 210  | 1       |    |    |    | 7                    |
| 2            | PHY01 | Физика                                          | 45                    | 15 | 30  | 90             | 120             | 210  | 1       |    |    |    | 7                    |
| 3            | CHE01 | Химия                                           | 30                    | 0  | 15  | 45             | 105             | 150  |         | 1  |    |    | 5                    |
| 4            | CCE23 | Информационни и комуникационни технологии       | 30                    | 0  | 45  | 75             | 165             | 240  | 1       |    |    | 1  | 8                    |
| 5            | LNG01 | Чужд език I                                     | 0                     | 30 | 0   | 30             | 30              | 60   |         | 1  |    |    | 2                    |
| 6            | SPR01 | Спорт                                           | 0                     | 0  | 0   | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |
| ОБЩО         |       |                                                 | 135                   | 75 | 90  | 300            | 600             | 900  | 3       | 3  | 0  | 1  | 30                   |
| СЕМЕСТЪР II  |       |                                                 |                       |    |     |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 7            | MAT22 | Математика II                                   | 30                    | 30 | 0   | 60             | 120             | 180  | 1       |    |    |    | 6                    |
| 8            | ENG01 | Материалознание                                 | 45                    | 0  | 45  | 90             | 120             | 210  | 1       |    |    | 1  | 7                    |
| 9            | MEC01 | Механика I                                      | 30                    | 15 | 15  | 60             | 150             | 210  | 1       |    |    | 1  | 7                    |
| 10           | EEA21 | Електротехника и електроника                    | 30                    | 0  | 30  | 60             | 90              | 150  |         | 1  |    |    | 5                    |
| 11           | LNG02 | Чужд език II                                    | 0                     | 30 | 0   | 30             | 30              | 60   |         | 1  |    |    | 2                    |
| 12           | PRC01 | Практикум                                       | 0                     | 0  | 0   | 0              | 60              | 60   |         | 1  |    |    | 2                    |
| 13           | SPR02 | Спорт                                           | 0                     | 0  | 0   | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |
| ОБЩО         |       |                                                 | 135                   | 75 | 90  | 300            | 600             | 900  | 3       | 4  | 0  | 2  | 30                   |
| СЕМЕСТЪР III |       |                                                 |                       |    |     |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 14           | MAT31 | Математика III                                  | 30                    | 30 | 0   | 60             | 120             | 180  | 1       |    |    |    | 6                    |
| 15           | MEC02 | Механика II                                     | 30                    | 0  | 30  | 60             | 150             | 210  | 1       |    |    | 1  | 7                    |
| 16           | MEC03 | Съпротивление на материалите                    | 45                    | 0  | 30  | 75             | 135             | 210  | 1       |    |    | 1  | 7                    |
| 17           | ENG02 | Инженерна графика                               | 30                    | 0  | 45  | 75             | 105             | 180  |         | 1  |    | 1  | 6                    |
| 18           | CCE24 | Интернет технологии                             | 15                    | 15 | 0   | 30             | 60              | 90   |         | 1  |    |    | 3                    |
| 19           | SPR03 | Спорт                                           | 0                     | 0  | 0   | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |
| ОБЩО         |       |                                                 | 150                   | 45 | 105 | 300            | 600             | 900  | 3       | 3  | 0  | 3  | 30                   |
| СЕМЕСТЪР IV  |       |                                                 |                       |    |     |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 20           | MEC04 | Машинни елементи                                | 45                    | 15 | 30  | 90             | 120             | 210  | 1       |    |    |    | 7                    |
| 21           | MEC05 | Механика на флуидите, хидро и пневмо задвижване | 45                    | 0  | 30  | 75             | 105             | 180  | 1       |    |    |    | 6                    |
| 22           | ENR01 | Термодинамика и топлопренасяне                  | 30                    | 0  | 30  | 60             | 90              | 150  | 1       |    |    |    | 5                    |
| 23           | MEC06 | Теория на механизмите и машините                | 30                    | 15 | 15  | 60             | 120             | 180  | 1       |    |    | 1  | 6                    |
| 24           | MEC07 | Машинни елементи - проект                       | 0                     | 0  | 0   | 0              | 90              | 90   |         |    | 1  |    | 3                    |
| 25           | PRC02 | Практикум                                       | 0                     | 0  | 0   | 0              | 60              | 60   |         | 1  |    |    | 2                    |
| 26           | SPR04 | Спорт                                           | 0                     | 0  | 0   | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |
| ОБЩО         |       |                                                 | 150                   | 30 | 105 | 285            | 615             | 900  | 4       | 2  | 1  | 1  | 30                   |

| №            | Код     | ДИСЦИПЛИНА                                                | Семестриален хорариум |    |    |                |                 |      | Контрол |    |    |    | ECTS<br>кре-<br>дита |
|--------------|---------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|----|----|----------------|-----------------|------|---------|----|----|----|----------------------|
|              |         |                                                           | Л                     | СУ | ЛУ | Аудит.<br>общо | Извън<br>аудит. | Общо | И       | ТО | КП | КР |                      |
| СЕМЕСТЪР V   |         |                                                           |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 27           | BREFT01 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 1             | 45                    | 0  | 30 | 75             | 105             | 180  | 1       |    |    |    | 6                    |
| 28           | BREFT02 | Приложна хидроаеродинамика                                | 30                    | 15 | 0  | 45             | 75              | 120  | 1       |    |    |    | 4                    |
| 29           | BREFT03 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 2             | 30                    | 0  | 15 | 45             | 75              | 120  | 1       |    |    |    | 4                    |
| 30           | BREFT04 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 3             | 30                    | 15 | 15 | 60             | 90              | 150  |         | 1  |    |    | 5                    |
| 31           | BREFT05 | Измерване на хидравлични, пневматични и топлинни величини | 30                    | 0  | 15 | 45             | 90              | 120  |         | 1  |    |    | 4                    |
| 32           | BREFT06 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 4             | 30                    | 0  | 15 | 45             | 75              | 120  | 1       |    |    |    | 4                    |
| 33           | BREFT07 | Проект по дисциплина BREFT03                              | 0                     | 0  | 0  | 0              | 90              | 90   |         |    | 1  |    | 3                    |
| ОБЩО         |         |                                                           | 195                   | 30 | 90 | 315            | 600             | 900  | 4       | 2  | 1  | 0  | 30                   |
| СЕМЕСТЪР VI  |         |                                                           |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 34           | BREFT08 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 5             | 30                    | 0  | 15 | 45             | 75              | 120  |         | 1  |    |    | 4                    |
| 35           | BREFT09 | Водни турбини                                             | 45                    | 0  | 30 | 75             | 105             | 180  | 1       |    |    | 1  | 6                    |
| 36           | BREFT10 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 6             | 30                    | 0  | 15 | 45             | 75              | 120  | 1       |    |    |    | 4                    |
| 37           | BREFT11 | Икономика и мениджмънт                                    | 30                    | 15 | 0  | 45             | 75              | 120  |         | 1  |    |    | 4                    |
| 38           | BREFT12 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 7             | 45                    | 0  | 15 | 60             | 90              | 150  | 1       |    |    |    | 5                    |
| 39           | BREFT13 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 8             | 30                    | 0  | 15 | 45             | 75              | 120  | 1       |    |    |    | 4                    |
| 40           | BREFT14 | Проект по дисциплина BREFT01                              | 0                     | 0  | 0  | 0              | 90              | 90   |         |    | 1  |    | 3                    |
| ОБЩО         |         |                                                           | 210                   | 15 | 90 | 315            | 585             | 900  | 4       | 2  | 1  | 1  | 30                   |
| СЕМЕСТЪР VII |         |                                                           |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 41           | BREFT15 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 9             | 45                    | 0  | 30 | 75             | 105             | 180  | 1       |    |    |    | 6                    |
| 42           | BREFT16 | Проект по дисциплина BREFT15                              | 0                     | 0  | 0  | 0              | 90              | 90   |         |    | 1  |    | 3                    |
| 43           | BREFT17 | CAD системи                                               | 30                    | 0  | 20 | 50             | 100             | 150  |         | 1  |    | 1  | 5                    |
| 44           | BREFT18 | Хидроенергетика                                           | 45                    | 15 | 15 | 75             | 105             | 180  | 1       |    |    | 1  | 6                    |
| 45           | BREFT19 | Топлинни и ядрени технологии                              | 30                    | 0  | 15 | 45             | 105             | 150  | 1       |    |    |    | 5                    |
| 46           | BREFT20 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 10            | 45                    | 0  | 15 | 60             | 90              | 150  | 1       |    |    |    | 5                    |
| ОБЩО         |         |                                                           | 195                   | 15 | 95 | 305            | 595             | 900  | 4       | 1  | 1  | 2  | 30                   |

| №             | Код     | ДИСЦИПЛИНА                                       | Семестриален хорариум |    |    |                |                 |      | Контрол         |    |    |    | ECTS<br>кре-<br>дити |
|---------------|---------|--------------------------------------------------|-----------------------|----|----|----------------|-----------------|------|-----------------|----|----|----|----------------------|
|               |         |                                                  | Л                     | СУ | ЛУ | Аудит.<br>общо | Извън<br>аудит. | Общо | И               | ТО | КП | КР |                      |
| СЕМЕСТЪР VIII |         |                                                  |                       |    |    |                |                 |      |                 |    |    |    |                      |
| 47            | BREFT21 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 11   | 20                    | 0  | 10 | 30             | 90              | 120  | 1               |    |    |    | 4                    |
| 48            | BREFT22 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 12   | 30                    | 0  | 20 | 50             | 100             | 150  |                 | 1  |    |    | 5                    |
| 49            | BREFT23 | Устойчиви технологии и ниско емисионна икономика | 20                    | 10 | 0  | 30             | 90              | 120  |                 | 1  |    |    | 4                    |
| 50            | BREFT24 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 13   | 20                    | 0  | 20 | 40             | 80              | 120  | 1               |    |    |    | 4                    |
| 51            | BREFT25 | Задължителна избираема дисциплина от Списък 14   | 20                    | 0  | 10 | 30             | 60              | 90   | 1               |    |    |    | 3                    |
| 52            | BREFT26 | Дипломно проектиране                             | 0                     | 0  | 0  | 0              | 300             | 300  | Дипломна защита |    |    |    | 10                   |
| ОБЩО          |         |                                                  | 110                   | 10 | 60 | 180            | 720             | 900  | 3               | 2  | 0  | 0  | 30                   |

\*Забележка:

\*Дисциплини BREFT01.01, BREFT03.01, BREFT04.01,BREFT 06.01,BREFT07(КП) по BREFT03.01 , BREFT08.01 ,BREFT10.01 ,BREFT12.01,BREFT13.01, BREFT14 (КП) BREFT08.01, BREFT15.01, BREFT16 (КП) по BREFT15.01, BREFT20.01,BREFT21.01, BREFT22.01 , BREFT24.01,BREFT25.01 формират модул "Възобновяеми енергийни технологии"

\*Дисциплини BREFT01.02, BREFT03.02, BREFT04.02, BREFT06.02,BREFT07(КП) по BREFT03.02 , BREFT08.02 ,BREFT10.02 ,BREFT12.02,BREFT13.02, BREFT14 (КП) по BREFT08.02 , BREFT15.02, BREFT16 (КП) по BREFT15.02, BREFT20.02, BREFT21.02, BREFT22.02,BREFT24.02 , BREFT25.02 формират модул "Хидравлична и пневматична техника"

\*\*Забележка:

| СПИСЪЦИ НА ФАКУЛТАТИВНИТЕ ДИСЦИПЛИНИ |           |                                          |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
|--------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-----------------------|----|----|----------------|-----------------|------|---------|----|----|----|----------------------|
| №                                    | Код       | ДИСЦИПЛИНА                               | Семестриален хорариум |    |    |                |                 |      | Контрол |    |    |    | ECTS<br>кре-<br>дита |
|                                      |           |                                          | Л                     | СУ | ЛУ | Аудит.<br>общо | Извън<br>аудит. | Общо | И       | ТО | КП | КР |                      |
| СЕМЕСТЪР I                           |           |                                          |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 1                                    | FaBREFT01 | Въведение в специалността                | 30                    | 0  | 0  | 30             | 60              | 90   |         | 1  |    |    | 3                    |
| СЕМЕСТЪР V                           |           |                                          |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 1                                    | FaSPR05   | Спорт                                    | 0                     | 0  | 0  | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |
| СЕМЕСТЪР VI                          |           |                                          |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 1                                    | FaSPR06   | Спорт                                    | 0                     | 0  | 0  | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |
| 2                                    | FaLNG03   | Чужд език III                            | 0                     | 30 | 0  | 30             | 30              | 60   |         | 1  |    |    | 2                    |
| СЕМЕСТЪР VII                         |           |                                          |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 1                                    | FaSPR07   | Спорт                                    | 0                     | 0  | 0  | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |
| 2                                    | FaBREFT02 | Мениджмънт на малки и средни предприятия | 30                    | 15 | 0  | 45             | 45              | 90   |         | 1  |    |    | 3                    |
| СЕМЕСТЪР VIII                        |           |                                          |                       |    |    |                |                 |      |         |    |    |    |                      |
| 1                                    | FaSPR08   | Спорт                                    | 0                     | 0  | 0  | 0              | 30              | 30   |         | 1  |    |    | 1                    |

Приет от ФС на

ЕМФ

29.04.2025 г

с Протокол № 6

## СПИСЪЦИ НА ИЗБИРАЕМИТЕ ДИСЦИПЛИНИ

|                                                    |                                                                                 |                  |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Списък 1 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 4</b>  |
| 1                                                  | Хидрокинетични системи                                                          | <b>BREFT01.1</b> |
| 2                                                  | Турбопомпи, турбокомпресори и вентилатори                                       | <b>BREFT01.2</b> |
| <b>Списък 2 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 5</b>  |
| 1                                                  | Технологии за оползотворяване на биомаса                                        | <b>BREFT03.1</b> |
| 2                                                  | Обемни хидравлични и пневматични машини                                         | <b>BREFT03.2</b> |
| <b>Списък 3 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 5</b>  |
| 1                                                  | Слънчева енергия                                                                | <b>BREFT04.1</b> |
| 2                                                  | Дигитални и производствени технологии                                           | <b>BREFT04.2</b> |
| <b>Списък 4 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS =4</b>   |
| 1                                                  | Геотермална енергия                                                             | <b>BREFT06.1</b> |
| 2                                                  | Метрология и измервателна техника                                               | <b>BREFT06.2</b> |
| <b>Списък 5 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 5</b>  |
| 1                                                  | Хидро и пневмо машини и задвижвания                                             | <b>BREFT08.1</b> |
| 2                                                  | Възобновяеми енергийни технологии                                               | <b>BREFT08.2</b> |
| <b>Списък 6 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 4</b>  |
| 1                                                  | Електрообзавеждане на ВЕИ                                                       | <b>BREFT10.1</b> |
| 2                                                  | Електрообзавеждане на флуидна техника                                           | <b>BREFT10.2</b> |
| <b>Списък 7 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 4</b>  |
| 1                                                  | Технологии за съхранение на енергия                                             | <b>BREFT12.1</b> |
| 2                                                  | Автоматично управление на хидравлична техника                                   | <b>BREFT12.2</b> |
| <b>Списък 8 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 5</b>  |
| 1                                                  | Технологии за оползотворяване на нископотнциални ВЕИ                            | <b>BREFT13.1</b> |
| 2                                                  | Затворни съоръжения                                                             | <b>BREFT13.2</b> |
| <b>Списък 9 Задължителна избираема дисциплина</b>  |                                                                                 | <b>ECTS = 6</b>  |
| 1                                                  | Водородна енергия                                                               | <b>BREFT15.1</b> |
| 2                                                  | Хидравлична техника за задвижване и автоматизация                               | <b>BREFT15.2</b> |
| <b>Списък 10 Задължителна избираема дисциплина</b> |                                                                                 | <b>ECTS =4</b>   |
| 1                                                  | Вятърна енергия                                                                 | <b>BREFT20.1</b> |
| 2                                                  | Хидравлични задвижвания в мобилната техника                                     | <b>BREFT20.2</b> |
| <b>Списък 11 Задължителна избираема дисциплина</b> |                                                                                 | <b>ECTS =4</b>   |
| 1                                                  | Системи за автоматизация на производството на енергия от възобновяеми източници | <b>BREFT21.1</b> |
| 2                                                  | Технологии на производство на хидравлична и пневматична техника                 | <b>BREFT21.2</b> |
| <b>Списък 12 Задължителна избираема дисциплина</b> |                                                                                 | <b>ECTS =5</b>   |
| 1                                                  | Анализ и устойчивост на енергийния пазар                                        | <b>BREFT22.1</b> |
| 2                                                  | Специални помпи и тръбен транспорт                                              | <b>BREFT22.2</b> |
| <b>Списък 13 Задължителна избираема дисциплина</b> |                                                                                 | <b>ECTS =4</b>   |
| 1                                                  | Мобилни системи с ВЕИ                                                           | <b>BREFT24.1</b> |
| 2                                                  | Двигатели с вътрешно горене                                                     | <b>BREFT24.2</b> |
| <b>Списък 14 Задължителна избираема дисциплина</b> |                                                                                 | <b>ECTS =3</b>   |
| 1                                                  | Технологии за управление на отпадни продукти                                    | <b>BREFT25.1</b> |
| 2                                                  | Пневмозадвижване и пневмоавтоматика                                             | <b>BREFT25.2</b> |

## II. ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН

|                                             |           |             |
|---------------------------------------------|-----------|-------------|
| 1. Срок на обучение –                       | 4 години, | 8 семестъра |
| 2. Аудиторна заетост по учебен план         |           |             |
| 2.1. Общо –                                 |           | 2300 часа   |
| 2.2. Лекции –                               |           | 1280 часа   |
| 2.3. Семинарни упражнения –                 |           | 295 часа    |
| 2.4. Лабораторни упражнения –               |           | 725 часа    |
| 3. Извън аудиторна заетост по учебен план – |           | 4915 часа   |
| 4. Пълна заетост по учебен план –           |           | 7200 часа   |
| 5. Общ брой учебни дисциплини –             |           | 58          |
| 5.1. Задължителни –                         |           | 38          |
| 5.2. Избираеми –                            |           | 1           |
| 5.4. Факултативни –                         |           | 3           |
| 5.5. Чужд език –                            |           | 2           |
| 5.6. Спорт –                                |           | 8           |
| 5.7. Проекти –                              |           | 4           |
| 5.8. Практикуми –                           |           | 2           |
| 6. Контрол                                  |           |             |
| 6.1. Изпити –                               |           | 28          |
| 6.2. Текущи оценки –                        |           | 19          |
| 6.3. Курсови проекти –                      |           | 4           |
| 6.4. Курсови работи –                       |           | 10          |
| 7. Практическа подготовка                   |           | 2 седмици   |
| 8. Общ брой кредити по ECTS:                |           | 240         |

Дата: 29.04.2025 г.

Декан на ЕМФ :  
/ проф. д-р инж. Ангел Терзиев /

Приет от ФС на ЕМФ на 29.04.2025 г с Протокол № 5  
Утвърден от АС на ТУ–София на дд.мм.гггг г. с Протокол № У