

رَبِّهِمْ



)

(

:

(

(

[]

(heuristic algorithms)

[] (graph coloring)

[] (Tabo search)

(Simulated Annealing)

[] (ant algorithm)

[] (genetic algorithm)

[]

AIMMS GAMS

|

/

/

/

/



:

•

○

○

○

:

•

○

○

•

•

○

○

...

:

•

○

○

○

○

Y_{idjr}

» i

d= .. d

i = ..«



$$G_{li} = \{0,1\}$$

$$j = \dots j$$

$$j=1$$

$$r = \dots \ll \gg r$$

$$\beta_{ik} = \{0,1\}$$

$$Y_{idjr} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$$

$$\sum_i Y_{idjr} \leq 1 \quad \forall d, j, r$$

$$d \quad i$$

$$U_i$$

$$\sum_{r,j} Y_{idjr} \leq 1 \quad \forall d, i | U_i > 1$$

$$POP_i$$

$$\alpha_{idjr} = \{0,1\}$$

$$\alpha_{idjr}$$

$$A_{ir}$$

$$A_{ir}$$



$$B_{ij} \leq \sum_{d,r} Y_{idjr} \leq U_i \times B_{ij} \quad \forall i, j | U_i > 1$$

$$A_{ir} = \begin{cases} 1 & r = i \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\sum_{d,r} Y_{idjr} \leq B_{ij} \quad \forall i, j$$

$$\sum_{i,j} B_{ij} \leq \sum_r A_{ir} = 1 \quad \forall i$$

$$\sum_{d,j} Y_{idjr} = U_i \times A_{ir} \quad \forall i, r | \sum \alpha_{idjr} \neq 0$$

$$U_i \times A_{ir} = \sum_{d,j} Y_{idjr}$$

$$B_{i2} \quad B_{i1}$$

$$B_{ij}$$

$$B_{i2} \quad B_{i1}$$

$$\sum_{r:G_{li}=1} Y_{idjr} \leq 1 \quad \forall l, d, j$$

$$E_{idm} \quad m = ,$$

$$E_{idm} = \begin{cases} 1 & d+m = d \quad i \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

i

E_{idm}

$$B_{ij} = \begin{cases} 1 & j = i \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$U_i \times E_{idm} \leq \sum_{j,r} (Y_{idjr} + Y_{id+mjr}) \leq U_i - 1 + E_{idm} \quad \forall i, d, m | U_i > 1, \sum \alpha_{idjr} \neq 0, \sum \alpha_{id+mjr} \neq 0$$

:



N_t CLS_t

CLS_t

N_t

CLS_t

t

«

»

$$U_i = \sum_{j,r} (Y_{id jr} + Y_{id+m jr})$$

E_{idm}

U_i

$$\sum_{i,d,m=1,3} E_{idm}$$

t			
CLS_t			
N_t			

N

$d+1$ d

i

$d+3$ d

$d+m$ d

Y

Y

i

CLS_t

CLS_t

$$\sum_{r,i | POP_t > CLS_t} Y_{id jr} \leq N_t \quad \forall t, d, j$$

:

1

•

•

•

/

/

/

/



C_{ik}

:

$$C_{ik} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$$

$k \quad i$

:

$$\text{Min } Z_1 = \sum_{i,j} B_{ij} + \sum_{i,d,m} E_{idm}$$

$$C_{ik} \leq \sum_{d \mid \sum_{j,r} Y_{idjr}^* \neq 0} H_{idk} \leq U_i \times C_{ik} \quad \forall i,k \mid \beta_{ik}=1, U_i > 1$$

$k \quad i$

$$\sum H_{idk}$$

:

H_{idk}

C_{ik}

$k \quad i$

$$H_{idk} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$$

$k \quad d \quad i$

$$\sum_{k,i} C_{ik}$$

C_{ik}

$$\text{Min } Z_2 = \sum_{i,k \mid \beta_{ik}=1, U_i > 1} C_{ik}$$

$$\sum_{k \mid \beta_{ik}=1} H_{idk} = 1 \quad \forall i,d \mid \sum_{j,r} Y_{idjr}^* \neq 0$$

d

Y^*

$$\sum_{i \mid \sum_{j,r} Y_{idjr}^* \neq 0, \beta_{ik}=1} H_{idk} \leq 1 \quad \forall d,j,k$$

GAMS

ParamsVal.Inc

```
alpha('14', '1', '4', '1') = 1;  
alpha('14', '1', '5', '1') = 1;  
alpha('14', '3', '3', '1') = 1;  
alpha('14', '3', '4', '1') = 1;  
alpha('14', '3', '5', '1') = 1;  
alpha('15', '1', '3', '1') = 1;  
alpha('15', '1', '4', '1') = 1;  
alpha('15', '1', '5', '1') = 1;  
alpha('15', '3', '3', '1') = 1;  
alpha('15', '3', '4', '1') = 1;  
:  
:  
:
```

The screenshot shows the GAMS software interface for course selection. At the top, there are navigation icons. Below them, there are input fields for course details:

- شماره درس (Course Number): ۱۴۰۱
- نام درس (Course Name): نظریه اعداد (Number Theory)
- تعداد واحد (Credits): ۳
- محل تشکیل کلاس (Class Location): داخل (On-campus)
- تعداد دانشجو (Number of Students): ۴۰

Below these fields is a table of available courses. The table has columns for Rank (ردیف), Course Number (شماره درس), Course Name (نام درس), Credits (تعداد واحد), and Number of Students (تعداد دانشجو). The last row is highlighted, corresponding to the selected course.

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	تعداد دانشجو
۷۰	۱۳۳۹	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۲
۷۱	۱۳۴۳	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۲
۷۲	۱۳۴۴	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۲
۷۳	۱۳۴۵	معادلات دیفرانسیل	۳	۳۵
۷۴	۱۳۴۶	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۲
۷۵	۱۳۴۷	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۲
۷۶	۱۳۴۸	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۲
۷۷	۱۳۴۹	معادلات دیفرانسیل	۳	۴۲
۷۸	۱۴۱۶	نظریه گراف	۴	۱۷
۷۹	۱۴۰۱	نظریه اعداد	۴	۲۰

At the bottom right, there is a button labeled "خروج" (Exit).



نظرات مربوط به اسناد

لیست دروسی که استاد ارائه می دهد

ساعت های پیشنهادی برای ارائه دروس

روز	۱۰-۸	۱۲-۱۰	۱۵-۱۳	۱۷-۱۵	۱۹-۱۷
شنبه	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰		
یکشنبه	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰		
دوشنبه	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰		
سه شنبه	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰		
چهارشنبه	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰	۲۳و۲۲و۲۱و۲۰		

انتخاب گروهی

خروج

نام استاد: جذبی اولویت: ۵

ردیف	نام استاد	اولویت
۲۴	کرمانعلی	۲
۲۵	گیلانی	۲
۲۶	میرزایی	۲
۲۷	رنجبر	۲
۲۸	جذبی	۵
۲۹	تولایی	۵
۳۰	نجفی خواه	۵
۳۱	رشیدی نیا	۵

افزایش دسته ۲ دسته ۱

حذف

دسته اول: دسته دوم: دسته سوم: دسته چهارم: دسته پنجم:

گروه های درسی

دروسی را که می خواهید در گروه جدید قرار دهید انتخاب کنید

لیست گروه های درسی

گروه های درسی فعال در این ترم را انتخاب کنید

- گروه ۱ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۲ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۳ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۴ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۵ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۶ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۷ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۸ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۹ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۰ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۱ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۲ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۳ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۴ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۵ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۶ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۷ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۸ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۱۹ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۲۰ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۲۱ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۲۲ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۲۳ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۲۴ - ریاضی عمومی ۱
- گروه ۲۵ - معادلات دیفرانسیل

گروه ۱ - ترم ۲ - کاربردی

- جبر ۱
- ریاضی II
- ریاضیات گسسته

گروه ۲ - ترم ۲ - کاربردی

- آنالیز ریاضی ۲
- تحلیق در عملیات ۱

گروه ۳ - ترم ۲ - کاربردی

- آنالیز عددی ۱
- تومولوژی دیفرانسیل

گروه ۴ - ترم ۲ - محض

- ریاضی II
- جبر خطی

گروه ۵ - ترم ۲ - محض

- آنالیز ریاضی ۲
- تومولوژی دیفرانسیل

گروه ۶ - ترم ۲ - محض

- آنالیز عددی ۱

گروه ۷ - ترم ۲ - محض

- نظریه اعداد
- تومولوژی دیفرانسیل

لغو تایید

خروج حذف ویرایش کردن گروه ایجاد گروه جدید

ردیف	شماره درس	نام درس	استاد درس	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	کلاس
۱	۱۳۷۰	آمار و احتمالات مهندسی پاری			۱۲-۱۰	۱۲-۱۰		۱۲-۱۰	۴
۲	۱۳۷۱	آمار و احتمالات مهندسی رنجیر			۱۲-۱۵	۱۲-۱۵	۱۲-۱۵		۵
۳	۱۳۷۲	آمار و احتمالات مهندسی فروتن		۱۹-۱۷		۱۹-۱۷			۲
۴	۱۳۷۳	آمار و احتمالات مهندسی آقابیک				۱۲-۱۰	۱۲-۱۰	۱۲-۱۰	۳
۵	۱۳۷۴	آمار و احتمالات مهندسی فروتن		۱۲-۱۵		۱۲-۱۵			۱
۶	۱۳۷۵	آمار و احتمالات مهندسی آقابیک			۱۰-۸	۱۰-۸		۱۰-۸	۱
۷	۱۴۰۶	آنالیز ریاضی ۲	مهرابی		۱۲-۱۰		۱۲-۱۰		۸
۸	۱۴۰۴	آنالیز ریاضی ۳	شیرازی		۱۲-۱۰		۱۲-۱۰		۳
۹	۱۴۰۵	آنالیز عددی ۱	رشیدی نیا	۱۲-۱۰		۱۲-۱۰			۸
۱۰	۱۴۱۱	تحقیق در عملیات ۱	علیرضایی	۱۰-۸		۱۰-۸			۸
۱۱	۱۴۱۷	نویسندگی دیفرانسیل	نجفی خواه	۱۲-۱۰		۱۲-۱۰			۵
۱۲	۱۴۰۰	تولیع مختلط	شیدفر		۱۰-۸		۱۰-۸		۷
۱۳	۱۴۰۳	جبر ۱	مستقیم		۱۲-۱۰		۱۲-۱۰		۲
۱۴	۱۴۱۳	جبر ۲	علائیان		۱۲-۱۰		۱۲-۱۰		۶
۱۵	۱۴۱۵	جبر خطی	میمنی	۱۹-۱۷		۱۹-۱۷			۱
۱۶	۱۴۰۸	ریاضی II	مهرابی		۱۹-۱۷		۱۹-۱۷		۳
۱۷	۱۳۰۰	ریاضی عمومی ۱	قلندرزاده	۱۲-۱۵		۱۲-۱۵		۱۲-۱۵	۳
۱۸	۱۳۰۱	ریاضی عمومی ۱	استادباشی			۱۵-۱۳		۱۵-۱۳	۵
۱۹	۱۳۰۲	ریاضی عمومی ۱	قلندرزاده			۱۲-۱۵		۱۲-۱۵	۳
۲۰	۱۳۰۶	ریاضی عمومی ۲	امیدوار		۱۰-۸		۱۰-۸		۱

1. Abdennadher, S. and Marté, M. (1999) "University timetabling using constraint handling rules." *Journal of Applied Artificial intelligence*, "Special Issue on Constraint Handling Rules.
2. Rudova, H. and Matyska, L. (1999) "Timetabling with Annotations," *FIMU Report Series*.
3. Kiaer, L., Yellen, J. (1992) "Weighted Graphs and university course timetabling," *Computer Operations Research*, 19, 59-67.
4. Hertz, A. (1991) "Tabu search for large scale timetabling problems," *European journal of operational research*, 54, 39-47.
5. Socha, K., Knowles, J., Sampels, M. (2002) "A Max-Min Ant System for the University Timetabling problem. In Dorigo, M., Di Caro, G., Sampels, M., eds.: *Proceeding of ANTS 2002 - Third International Workshop on Ant Algorithms*. Lecture Note in Computer Science, Springer Verlag, Berlin Germany.
6. Koulmas, C., Antony, S. R. and Jaen, R. (1994) "A Survey of Simulated Annealing Applications to Operations Research Problems," *Omega International Journal of Management Science* Vol. 22, 41-56.
7. Colorni, A, Dorgio, M., Maniezzo, V. (1990) "Genetic Algorithms and Highly Constrained Problems: The Time-Table Case, in Goos, G., Hartmanis, J. (eds.): *Parallel Problem Solving from Nature*, Springer-Verlag, 55-59.