



طرح درس تصمیم گیری با معیارهای چندگانه برای ترم دوم سال تحصیلی ۱۳۹۳ Multiple Criteria Decision Making

معرفی درس

اختیار و انتخاب جز لاینفک زندگی است؛ سازمانها نیز از این امر مستثنی نیستند. مسیر حرکت سازمانها دائماً از چندراهی‌هایی می‌گذرد که تصمیم گیران باید در آن نقاط تعیین مسیر نمایند. آنچه می‌تواند موفقیت یک سازمان را تضمین نماید اتخاذ تصمیمات صحیح از بین مجموعه‌ای از انتخابها است. تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه (MCDM) یا تحلیل تصمیم با معیارهای چندگانه (MCDA) به عنوان یکی از زیرشاخه‌های تحقیق در عملیات کمک می‌نماید تا مدیران بتوانند از بین مجموعه‌ای از انتخابها، مناسبترین تصمیم را اتخاذ نمایند. MCDM شامل دو شاخه اصلی ۱- تصمیم‌گیری با مشخصه های چندگانه (MADM) و ۲- تصمیم‌گیری با اهداف چندگانه (MODM) می‌شود. همچنین معمولاً موضوعات تکمیلی نظیر تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) در این درس ارائه می‌شود. جایگاه MCDM در حوزه مهندسی صنایع و تحقیق در عملیات، مسائل تک عاملی-چندمعیاره می‌باشد. مسائل تصمیم‌گیری چندعاملی-تک هدفه در شاخه نظریه بازی قرار می‌گیرد.

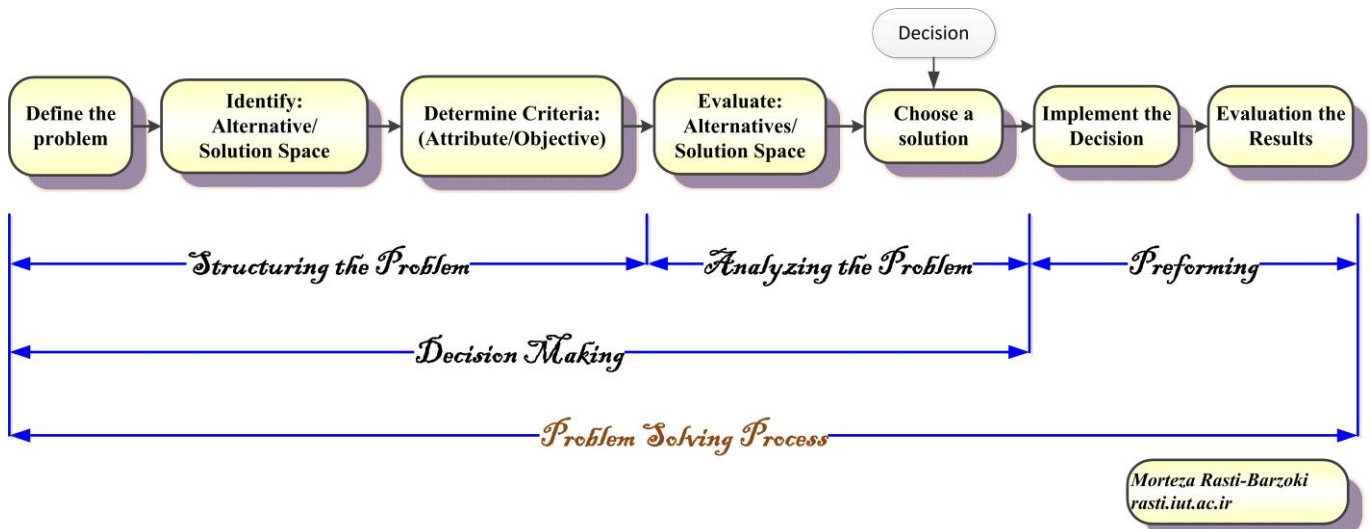
اهداف درس

- ۱- آشنایی با انواع روش‌های مطرح در حوزه‌های MCDM
- ۲- کسب توانایی مدل‌سازی و حل مسائل کاربردی تخصصی با استفاده از روش‌های مطرح در MCDM
- ۳- کسب توانایی جهت انجام پروژه‌های پژوهشی

عناوین مشابه

1. Multiple-criteria Decision Analysis (MCDA)
2. Multiple-criteria Decision Aiding
3. Multiple-criteria Decision Support
4. Multiple-criteria Optimization and Decision Making

فرایند حل مساله



عناوین احتمالی مورد بحث

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| ۱- معرفی | ۲- MADM |
| ۱-۱ تاریخچه | ۳- MODM |
| ۲-۱ تعاریف و مفاهیم اولیه | ۱-۳ مدل‌سازی MODM |



۲-۳ تعاریف و مفاهیم اولیه

۳-۳ روش‌های بررسی مسائل MODM

۱-۳-۳ روش‌های تحلیل مرز پارتو

• روش پارامتریک

• محدودیت اسیلون

• بنسون

• الاستیک

• الگوریتم‌های تکاملی

۲-۳-۳ روش‌هایی با دسترس بودن اطلاعاتی از DM

• روش جمع وزن‌دار

• روش‌های معیار کلی

• تعیین حدود برای اهداف

• لکسیکोगراف

• برنامه ریزی آرمانی

✓ روش‌های حل برنامه ریزی آرمانی

• روش دستیابی به آرمان

۳-۳-۳ روش‌های تعاملی

• آرمان رضایت بخش

• تعاملی ساده

• گرادیان

• روش STEM

• ایده آل جابجا شده

۴- تحلیل پوششی داده‌ها

۱-۴ مفاهیم

۲-۴ مدل‌های CCR و BCC

مراجعه درس و منابع مرتبط

- ۱- اصغر پور محمدجواد، "تصمیم‌گیری‌های چند معیاره"، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم ۱۳۸۵
- ۲- سیدرضا حجازی طاقانکی، جزوه کلاسی درس تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، دانشگاه صنعتی اصفهان
- ۳- ارزیابی عملکرد سازمان‌ها
- ۴- مومنی منصور، "مباحث نوین تحقیق در عملیات"، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول ۱۳۸۵
- ۵- آذر عادل، رجبزاده علی، "تصمیم‌گیری کاربردی"، نگاه دانش، چاپ اول ۱۳۸۱
- ۶- بشیری مهدی و همکاران، "رویکردی نوین در تصمیم‌گیری چندمعیاره"، چاپ اول ۱۳۹۰
- ۷- قدسی پور سید حسن، "مباحثی در تصمیم‌گیری چند معیاره"، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ اول ۱۳۸۲
- ۸- عطایی محمد، "تصمیم‌گیری چند معیاره"، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود، چاپ اول ۱۳۸۹
- ۹- عطایی محمد، "تصمیم‌گیری چند معیاره فازی"، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود، چاپ اول ۱۳۸۹
- ۱۰- قدسی پور سید حسن، "فرآیند تحلیل سلسله مراتبی"، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ چهارم ۱۳۸۴
- ۱۱- ساعتی توماس ال، "تصمیم‌سازی برای مدیران" مترجم علی اصغر توفیق، سازمان مدیریت صنعتی، چاپ اول ۱۳۷۸
- ۱۲- اصغرپور محمد جواد، "تصمیم‌گیری و تحقیق عملیات در مدیریت"، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دهم ۱۳۸۱

2013

- R. R. Venkata, [Decision Making in Manufacturing Environment Using Graph Theory and Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods](#). Springer Series in Advanced Manufacturing, Volume 2, Springer-Verlag London, UK, 2013.
- E.G. Talbi, [Hybrid Metaheuristics](#). Springer Studies in Computational Intelligence, Vol. 434. Springer Berlin Heidelberg, 2013.
- A. Ishizaka, P. Nemery, [Multicriteria Decision Aid: Methods and software](#). Wiley, Chichester, 2013.
- A. Jahan, K. L. Edwards, [Multi-criteria Decision Analysis for Supporting the Selection of Engineering Materials in Product Design](#). Butterworth-Heinemann, 2013.
- Abou-El-Enien T., [TOPSIS Algorithms for Multiple Objectives Decision Making: Large Scale Programming Approach](#). LAP Lambert Academic Publishing, 2013.

2012



- S. Greco, J. Knowles, K. Miettinen, E. Zitzler (eds), [Learning in Multiobjective Optimization](#), Dagstuhl Seminar 12041, Dagstuhl Reports 2(1), Schloss Dagstuhl, Germany. 2012.
- 2011
- M. Zarghami, F. Szidarovszky, [Multicriteria Analysis: Applications to Water and Environment Management](#). Springer 2011.
 - G.-H. Tzeng, J.-J. Huang, [Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications](#). CRC Press 2011.
 - E. H. Forman, M. A. Selly, [Decision by Objectives. How to Convince Others That You Are Right](#). World Scientific 2011.
 - A. Mostashari, [Collaborative Modeling and Decision-Making for Complex Energy Systems](#). World Scientific 2011.
 - M. Köksalan, J. Wallenius, S. Zionts, [Multiple Criteria Decision Making. From Early History to the 21st Century](#). World Scientific 2011.
 - P. Stone, [The Luck of the Draw. The Role of Lotteries in Decision Making](#). Oxford University Press 2011.
- 2010
- M. Ehrgott, B. Naujoks, T.J. Stewart, J. Wallenius (Eds.), [Multiple Criteria Decision Making for Sustainable Energy and Transportation Systems](#). Proceedings of the 19th International Conference on Multiple Criteria Decision Making, Auckland, New Zealand, 7th - 12th January 2008, Springer 2010.
 - P. Di Barba, [Multiobjective Shape Design in Electricity and Magnetism](#). Springer 2010.
 - D. Jones, M. Tamiz, J. Ries (Eds.), [New Developments in Multiple Objective and Goal Programming](#). Springer 2010.
 - W. De Keyser, J. Springael, [Why don't we KISS?!](#). Academic & Scientific Publishers 2010.
- 2000
- Y. Y. Haimes, R. E. Steuer (Eds.), "Research and Practice in Multiple Criteria Decision Making", Proceedings of the XIVth International Conference on Multiple Criteria Decision Making (MCDM), Charlottesville, Virginia, USA, 1998, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000.
 - E. Triantaphyllou, [Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study](#), Kluwer Academic Publishers, Boston, 2000.
 - B. F. Hobbs, P. Meier, [Energy Decisions and the Environment: A Guide to the Use of Multicriteria Methods](#), Kluwer Academic Publishers, Boston, 2000.

مجلات مرتبط با MCDM

1. International Journal of Multicriteria Decision Making <http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijmcdm>
2. Journal of Multi-Criteria Decision Analysis [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1099-1360](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1099-1360)
3. International Journal of Management and Decision Making <http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijmdm>
4. Group Decision and Negotiation <http://www.springer.com/business+%26+management/operations+research/journal/10726>

کنفرانس های بین المللی MCDM

- ✓ [23rd International Conference](#), August 3-7, 2015, Hamburg, Germany, Martin J. Geiger.
- ✓ [22nd International Conference](#), June 17-21, 2013, Málaga, Spain, Francisco Ruiz.

انجمن ها/گروه های MCDM

1. International Society on Multiple Criteria Decision Making <http://www.mcdmsociety.org/index.html>
2. EURO Working Group Multicriteria Decision Aiding (EWG-MCDA) <http://www.cs.put.poznan.pl/ewgmcda/>
3. European Association for Decision Making (EADM) <http://eadm.eu/>

مسائل تست (TEST PROBLEMS) برای مسائل چندهدفه

1. MultiObjective Combinatorial Optimization (MOCOLib) <http://xgandibleux.free.fr/MOCOLib/>
2. Multiobjective Discrete Optimization Problems (Multiobjective Optimization Library) <http://home.ku.edu.tr/~moolibrary/>

نرم افزارها

1. [1000Minds](#) software for Multi-Criteria Decision-Making, prioritization and resource allocation. Internet-based and free for academic use.
2. [BENSOLVE](#) Free MatLab implementation of Benson's algorithm to solve linear vector optimization problems
3. [Decisionarium](#), global space for decision support (for academic use)



4. [DEXi](#), program for qualitative multi-attribute decision modelling, developed at the Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia
5. [D-Sight](#), visual and interactive tool for multicriteria decision aid problems based on the PROMETHEE methods and Multi-Attribute Utility Theory
6. [GUIMOO](#), Graphical User Interface for Multi Objective Optimization from INRIA
7. [IDS](#) Intelligent Decision System for Multiple Criteria Decision Analysis under Uncertainty (using the Evidential Reasoning Approach)
8. [IDSS Software](#): MCDM software of the Laboratory of Intelligent Decision Support Systems (University of Poznan, Poland)
9. [IND-NIMBUS](#) - implementation of the interactive NIMBUS method that can be connected with different simulation and modelling tools
10. [Interalg](#) free solver, which includes global nonlinear multiobjective optimization with user-defined accuracy
11. [IRIS and VIP](#), IRIS - Interactive Robustness analysis and parameters' Inference software for multicriteria Sorting problems and VIP - Variable Interdependent Parameters Analysis software
12. [MACBETH for MCDA](#), Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation TecHnique in MultiCriteria Decision Aid
13. [MakeItRational](#), AHP based decision software
14. [modeFRONTIER](#), commercial software developed by [ESTECO Spa](#) dedicated to multi-objective optimization and multi-disciplinary design, providing an easy coupling to almost any Computer Aided Engineering (CAE) tool
15. Collection of [Multiple Criteria Decision Support Software](#) - by Dr. Roland Weistroffer for solving nonlinear (and even no differentiable) multiobjective optimization problems in an interactive way. Operates via the Internet - free for academic use
16. [ParadisEO-MOEO](#), module specifically devoted to multiobjective optimization in ParadisEO, software framework for the design and implementation of metaheuristics, hybrid methods as well as parallel and distributed models from INRIA
17. [Priority Estimation Tool](#), open-source (free) software for AHP-based decision making
18. [PROMETHEE-GAIA](#) software.
19. MCDA software by [Quartzstar Ltd.](#): OnBalance for evaluation decisions and HiPriority for resource allocation
20. [RGDB](#), Graphic tool that helps to select preferable rows from relational databases
21. Accord by [Robust Decisions](#) implementing the Bayesian Team Support technique
22. [TransparentChoice - Strategic decision-making software](#), MCDM software which allows multi-disciplinary teams to collaborate on complex decisions.
23. [VISA](#), Web based Multi-Criteria Decision Making Software.

برخی از مشخصه های مهم تعدادی از نرم افزارها

Software	Supported MCDA Methods	Pairwise Comparison	Sensitivity Analysis	Group Evaluation	Web-based
1000Minds	PAPRIKA	*	*	*	*
Altova MetaTeam	WSM	-	-	*	*
Analytica		-	*	-	*
Criterion DecisionPlus	AHP, SMART	*	*	-	-
D-Sight	PROMETHEE, UTILITY	*	*	*	*
DecideIT	MAUT	*	*	*	*
Decision Lens	AHP, ANP	*	*	*	*
Expert Choice	AHP	*	*	*	*
Hiview3		-	*	*	-
Intelligent Decision System	Evidential Reasoning Approach, Bayesian Inference, Dempster-Shafer theory, Utility	*	*	*	Available on request
Logical Decisions	AHP	*	*	*	-
PriEsT	AHP	*	*	-	-
TransparentChoice	AHP	*	*	*	*

* means "Yes" - means "No"

Ref.: http://en.wikipedia.org/wiki/Decision-making_software